

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Государственное общеобразовательное учреждение Лицей №554
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
ГБОУ Лицея №554
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от «29» 08.2023 года №1
Председатель педагогического совета
_____ С.Ю. Ковтун

УТВЕРЖДЕНО

Приказом от «29» 08.2023 года №136

врио директора ГБОУ Лицея №554
Приморского района Санкт-Петербурга
_____ С.Ю. Ковтун

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Математика»
углубленный уровень
для обучающихся 11 классов

г. Санкт-Петербург
2023-2024

Пояснительная записка

Количество часов в неделю: 7

Количество часов в год: 238

Программа составлена с учетом возможности перехода на дистанционное или смешанное обучение с использованием электронных образовательных ресурсов.

Нормативные правовые документы

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 №273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 №413 ред. от 29.06.2017). Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ лицея № 554 (скорректирована в соответствии с ООП СОО, одобренного Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию), в соответствии с изменениями ФГОС от 31.12.2015 № 1577;
- Федеральный перечень учебных пособий, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на текущий учебный год.
- Учебный план ГБОУ Лицей № 554 на 2022-2023 учебный год.

АЛГЕБРА

Для обучения алгебре в 10-11 классах выбрана содержательная линия Ю. М. Колягина, рассчитанная на 2 года обучения. Количество часов полностью соответствует авторской программе. Данная программа полностью отражает профильный уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики».

Задачи:

- систематизация сведений о числах;
- формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики. Совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление

знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели:

- Изучение математики в основной школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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.

Метапредметное направление:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Предметное направление:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание курса алгебры и начала анализа

Повторение (4 часа)

1. Тригонометрические функции (14 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- применять свойства тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств; строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков;
- находить область определения и множество значения тригонометрических функций;
- исследовать тригонометрические функций на четность и нечетность и находить период функции;
- определять обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

2. Производная и её геометрический смысл (27 часов)

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные

элементарных функций. Геометрический смысл производной. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- определять понятие производной функции в точке и её физический и геометрический смысл;
- применять геометрический смысл производной;
- составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке;
- давать определение непрерывности функции;
- находить производные элементарных функций на основе определения производной;
- применять правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной;
- применять правило дифференцирования сложных функций и правила нахождения производной обратной функции;
- использовать формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p .

3. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- применять достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции;
- определять понятия точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума функции;
- находить точки экстремума функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- строить графики функций – многочленов с помощью первой производной.

4. Первообразная и интеграл (19 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- определять понятие первообразной;
- определять понятие криволинейной трапеции, вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях;
- определять понятие определенного интеграла;
- проводить интегрирование с помощью правил интегрирования;
- находить площадь криволинейных трапеций;
- применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла и нахождения площади криволинейных трапеций;
- решать простейшие задачи на движение с применением интегралов.

5. Комбинаторика (11 часов)

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- применять формулы комбинаторики, находить вероятность случайных событий в простейших случаях;
- использовать классическое определение вероятности и применять его при решении задач данного типа;

- определять понятия перестановки, размещения без повторений из m элементов по n , размещения с повторениями;
- определять понятие сочетания, находить число сочетаний из m элементов по n , сочетания без повторений;
- применять правило произведения.

6. Элементы теории вероятностей (11 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. *В результате изучения темы, обучающиеся научатся:*

- определять вероятность случайного независимого события;
- находить вероятность события через вероятности других событий;
- определять вероятность события с равновероятными элементарными исходами;
- находить вероятность противоположного события;
- находить вероятность суммы двух несовместных событий и вероятность суммы двух производных событий;
- находить вероятность произведения двух независимых событий.

7. Комплексные числа (8 часов)

Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений. Основные цели — 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. Желательно обучить учащихся технических и физико-математических классов возведению в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.

8. Уравнения и неравенства с двумя переменными(15 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. *В результате изучения темы обучающиеся научатся:*

- изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными;
- уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными;
- применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений;
- решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

9. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (9 часов)

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы. *В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс обучающиеся научатся:*

- владеть понятием степени с рациональным показателем, уметь выполнять тождественные преобразования и находить их значения;

- уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- уметь решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;
- уметь использовать несколько приемов при решении уравнений;
- решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);
- уметь находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции;
- уметь исследовать свойства сложной функции; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;
- уметь решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;
- умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.

ГЕОМЕТРИЯ

Общая характеристика учебного предмета

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Задачи:

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Цели:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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

Метапредметное направление:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Предметное направление:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание курса геометрии

Повторение (4 часа)

Глава V. Метод координат в пространстве (12 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Базис. Координаты вектора. Свойства векторов в координатах. Простейшие задачи в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов в координатах. Уравнения прямой, плоскости и поверхностей II порядка в пространстве. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.

Глава VI. Тела вращения. Цилиндр. Конус. Шар (12 часов)

Понятие тела вращения. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Конические сечения. Усеченный конус. Площадь их поверхности Сфера и шар. Уравнение сферы и неравенство шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Плоскость, касательная к сфере. Площадь сферы. Шаровой сегмент, слой, сектор.

Глава VII. Объемы тел. Вписанные и описанные многогранники и тела вращения (23 часа)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Описанные шары. Вписанные шары. Комбинации многогранников с цилиндром и конусом. Комбинации многогранников. Вписанные и описанные многогранники и тела вращения.

Повторение (15 часов)

Повторение определений, фактов и теорем планиметрии. Метод дополнительных построений при решении задач. Треугольники. Четырехугольники. Векторы на плоскости. Окружность. Алгебраический метод решения геометрических задач.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

В основу критериев оценки учебной деятельности обучающихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

Оценка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.

3. Отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах, устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «4»:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «3»(уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2»:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

4. Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ по математике

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов.

2. Допустил не более одного недочета

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

2. Не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

3. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Допустил ошибок и недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

2. Если правильно выполнил менее половины работы.
3. Не приступил к выполнению работы.
4. Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

Критерии и нормы устного ответа по математике

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

5. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

6. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

5. Полностью не усвоил материал.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ по математике

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов.

2. Допустил не более одного недочета

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

2. Не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

3. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1. Допустил количество ошибок и недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

2. Если правильно выполнил менее половины работы.

3. Не приступил к выполнению работы.

4. Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

Тесты

- «5» - 90-100%
- «4» - 75-89%
- «3» - 51-74%
- «2» - 50% и менее.

Устно (по карточкам)

«5» - правильные ответы на все вопросы.

- «4» - на основной вопрос ответ верный, но на дополнительные не ответил или допустил ошибку.
- «3» - затруднился, дал не полный ответ, отвечал на дополнительные вопросы.
- «2» - не знает ответ и на дополнительные вопросы отвечает с трудом.

Учебно-методическое обеспечение

Учебный комплект для учащихся.

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019).
2. Колягин Ю.М. Алгебра и математический анализ. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин [и др.] под ред. А.В. Жижченко - М.: Просвещение, 2021.

Учебный комплект для учителя.

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014);
2. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику Книга для учителя М. Просвещение 2010;
3. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса / Б. Г. Зив. – М.: Просвещение, 2002.
4. Колягин Ю.М. Алгебра и математический анализ. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин [и др.] под ред. А.В. Жижченко - М.: Просвещение, 2011;
5. Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.: Просвещение, 2010;
6. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса / Б.И. Ивлев, С.И. Саакян, С.И. Шварцбург. М.: Просвещение, 2005;
7. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008;
8. Интернет-ресурсы alexlarin.ru.

Сокращения, используемые в рабочей программе:

Типы уроков:

- УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.
- УЗИМ — урок закрепления изученного материала.
- УПЗУ — урок применения знаний и умений.
- УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.
- УПКЗУ — урок проверки и коррекции знаний и умений.
- КУ — комбинированный урок.
- УКЗ – урок коррекции знаний.

Виды контроля:

- ФО — фронтальный опрос.
- ИРД — индивидуальная работа у доски.
- ИРК — индивидуальная работа по карточкам.
- СР — самостоятельная работа.
- КР — контрольная работа.
- МД — математический диктант.
- Т — тестовая работа.

Календарно-тематическое планирование по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

№ уро ка	Тема урока	Тип/ форма урока	Виды контроля	Планируемые результаты обучения		Дата проведения по плану (номер недели)	Фактичес кая дата проведени я урока
				Освоение предметных знаний	Личностные Метапредметные (УУД)		
Повторение (4 часа)							
1	Инструктаж по ТБ. Тригонометрические формулы	УОСЗ	ФО, ИРД	Умеют работать с текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, осуществлять квалификации, проводить логические обоснования, доказательства математических рассуждений.	Имеют целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики. (П) понимают и используют математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. (Р) умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей. (К) планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников.	1	
2	Тригонометрические формулы	УОСЗ	ФО, ИРД			1	
3	Тригонометрические формулы	УОСЗ	ФО, ИРД			1	
4	Тригонометрические формулы	УОСЗ	ФО, ИРД			1	
Глава I. Тригонометрические функции (14 часов)							
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	УОНМ	ФО, ИРД	Иметь представление области определения, множества значений, ограниченности тригонометрических	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических	1	
6	Область определения и множество значений	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			2	

	тригонометрических функций			функций.	<p>умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. (П) умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; применяют полученные знания при решении задач (Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки (К) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями; учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>		
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК	Знать: определения и свойства чётной и нечётной функции, периодической функции; графики свойства тригонометрических функций; свойства; обратные тригонометрические функции их определения записи.		2	
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УОНМ	ФО, ИРД	Уметь: находить область определения и множество значений; устанавливать четность или нечётность; доказывать, что данное положительное число есть период функции; выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций; выполнять преобразования выражений, содержащих обратные		2	
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			2	
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УЗИМ	СР			2	
11	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	УОНМ	ФО, ИРД			3	
12	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	УЗИМ	ФО, ИРД			3	
13	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	УПЗУ	ФО, ИРД			3	
14	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	УПЗУ	СР			3	
15	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	УОСЗ	ФО, ИРД			3	
16	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	УЗИМ	ФО, ИРД			4	
17	Обратные тригонометрические функции	УОНМ	ФО, ИРД			4	
18	Обратные тригонометрические функции	УЗИМ	ФО, ИРД			4	
19	Обратные тригонометрические функции	УПЗУ	СР			4	
20	Подготовка к контрольной работе	УЗИМ	ФО, ИРД			4	

21	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	УПКЗУ	КР	тригонометрические функции;выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.		5	
Глава II. Производная и ее геометрический смысл (28 часов)							
22	Предел последовательности	УОНМ	ФО, ИРД	Иметь представления определе числовой последовательности, пределе функции. Иметь представления омгновенной скорости. Иметь представления окасательной к плоской кривой, касательной к графику функции Знать: формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями над пределами;определение непрерывной функции; определение производной; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений;грамотно излагать свои мысли устно и письменно. Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мыслиустно.Самостоятельность в приобретении новых практических умений. Умение контролировать процесс и результат	5	
23	Предел последовательности	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			5	
24	Предел функции	УОНМ	ФО, ИРД			5	
25	Предел функции	УОНМ	ФО, ИРД			5	
26	Вычисление пределов	УПЗУ	ФО, ИРД			6	
27	Непрерывность функции	УОНМ	ФО, ИРД			6	
28	Непрерывность функции	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			6	
29	Непрерывность функции	УПЗУ	СР			6	
30	Выполнение упражнений	УОНМ	ФО, ИРД			6	
31	Выполнение упражнений	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			7	
32	Выполнение упражнений	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			7	
33	Выполнение упражнений	УПЗУ	СР			7	
34	Подготовка к контрольной работе	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			7	

35	Контрольная работа №2	УПКЗУ	КР
36	Определение производной	УОНМ	ФО, ИРД
37	Определение производной	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
38	Правила дифференцирования	УОНМ	ФО, ИРД
39	Правила дифференцирования	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
40	Правила дифференцирования	УПЗУ	СР
41	Производная степенной функции	УОСЗ, КУ	ИРД, ИРК
42	Производная степенной функции	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
43	Производная степенной функции	УПЗУ	СР
44	Производные элементарных функций	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
45	Производные элементарных функций	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
46	Производные элементарных функций	УПЗУ	СР
47	Геометрический смысл производной	УОНМ	ФО, ИРД
48	Геометрический смысл производной	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
49	Геометрический смысл производной	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК

двух функций, сложной и обратной функции; таблицу производных элементарных функций; геометрический смысл производной; формулу для вычисления углового коэффициента прямой; общий вид уравнения касательной к графику функции.
 Уметь: вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами; вычислять производные элементарных функций; находить производные любой комбинации элементарных функций; составлять уравнение касательной к графику функции; находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками; применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.

деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.
 (П) умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи; умеют выделять информацию из текстов.
 (Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.
 (К) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями; учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и

7	
8	
8	
8	
8	
9	
9	
9	
9	
9	
10	
10	
10	
10	

50	Геометрический смысл производной	УПЗУ	СР		делать выбор; используют устно и письменно математические термины, слушают партнера	10	
51	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			11	
52	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			11	
53	Контрольная работа №3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УПКЗУ	КР			11	
Глава III. Применение производной к исследованию функций (16 часов)							
54	Возрастание и убывание функции	УОНМ	ФО, ИРД	Знать: формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции; определения стационарной и критической точки, точки минимума и максимума, точки экстремума; теорему Ферма и признак экстремума функции; алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке; определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба; алгоритм	Способность выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли; умение контролировать результат своей деятельности. Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении;	11	
55	Возрастание и убывание функции	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			11	
56	Экстремумы функции	УОНМ	ФО, ИРД			12	
57	Экстремумы функции	УЗИМ	СР			12	
58	Наибольшее и наименьшее значение функции	УОНМ	ФО, ИРД			12	
59	Наибольшее и наименьшее значение функции	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			12	
60	Наибольшее и наименьшее значение функции	УПЗУ	ФО, ИРД			12	
61	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	УОНМ	ФО, ИРД			13	
62	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			13	
63	Применение производной к построению графиков функции	УОНМ	ФО, ИРД			13	
64	Применение производной к	УЗИМ	ФО, ИРД,	13			

	построению графиков функции		ИРК	построения графика функции с помощью производной Уметь:находить промежутки монотонности функции; находить точки экстремума и экстремумы функции; находить наибольшее значение непрерывной функции на отрезке, а также на интервале, содержащем единственную точку экстремума; определять промежутки выпуклости функции, точки перегиба; выполнять построение графиков функции с помощью производной; :применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	дискутировать, отстаивать свое мнение. (П)уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий; умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи; применяют полученные знания при решении задач. (Р)оценивать правильность выполнения действий; ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. (К)с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли; учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.		
65	Применение производной к построению графиков функции	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			13	
66	Применение производной к построению графиков функции	УПЗУ	СР			14	
67	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			14	
68	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			14	
69	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			14	
70	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	УПКЗУ	КР			14	
71	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			15	
72	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			15	
Глава IV. Первообразная и интеграл (19 часов)							
73	Первообразная	УОНМ	ФО, ИРД	Иметь представления осемействе первообразных.Знать: определение	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений; дискутировать с	15	
74	Первообразная	УЗИМ	ИРД, ИРК			15	
75	Правила нахождения первообразных	УОНМ	ФО, ИРД			15	

76	Правила нахождения первообразных	УОНМ	ФО, ИРД	<p>первообразной, таблицу первообразных; правила нахождения первообразных; формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница; алгоритм решения простейших дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь: доказывать, что заданная функция есть первообразная функции; находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных; находить площадь криволинейной трапеции; площади фигур, ограниченных линиями; решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла; решать простейшие дифференциальные уравнения.</p>	<p>учителем и одноклассниками. Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.</p> <p>(Р) оценивать правильность выполнения действий; оценивать степень и способы достижения цели, исправляют ошибки; определять цели; составлять план действий.</p> <p>(П) строить речевое высказывание в устной и письменной форме; восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию; применяют полученные знания при решении задач; осуществлять анализ объектов; самостоятельно искать и отбирать информацию.</p> <p>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; учатся устанавливать и</p>	16	
77	Правила нахождения первообразных	УПЗУ	СР			16	
78	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УОНМ	ФО, ИРД			16	
79	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			16	
80	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УПЗУ	СР			16	
81	Вычисление интегралов	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			17	
82	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			17	
83	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			17	
84	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			17	
85	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	УПЗУ	СР			17	
86	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК	18			
87	Применение интегралов для решения физических задач	УОНМ	ФО, ИРД	18			
88	Применение интегралов для решения физических задач	УПЗУ	СР	18			
89	Простейшие дифференциальные уравнения	УОНМ	ФО, ИРД	18			
90	Простейшие	УЗИМ	ФО, ИРД,	18			

	дифференциальные уравнения		ИРК				
91	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	УОСЗ	ИРД, ИРК		сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;	19	
92	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	УОСЗ	ИРД, ИРК		используют устно и письменно математические термины, слушают партнера;	19	
93	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»	УПКЗУ	КР		планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками. самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели.	19	
Глава V. Комбинаторика (11 часов)							
94	Математическая индукция	УОНМ	ФО, ИРД	Знать: определения размещения с повторения; правила сложения и умножения; определение перестановки; определение сочетания без повторений и бином Ньютона, треугольник Паскаля; теоретический материал по теме Уметь: находить размещения с повторениями, применять правила сложения и умножения; находить перестановки; находить сочетания без повторений; применять треугольник	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач. Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и	19	
95	Математическая индукция	УЗИМ	ИРД, ИРК, Т			19	
96	Правило произведения	УЗИМ	ИРД, ИРК, Т			20	
97	Размещение с повторением	УОНМ	ФО, ИРД			20	
98	Размещение с повторением	УЗИМ	ИРД, ИРК, Т			20	
99	Перестановки	УЗИМ	ФО, ИРД			20	
100	Перестановки	УПЗУ	СР			20	
101	Размещение без повторений	УОНМ	ФО, ИРД			21	
102	Сочетания без повторений и бином Ньютона	УОНМ	ФО, ИРД			21	
103	Сочетания без повторений и бином Ньютона	УЗИМ	ИРД, ИРК, Т			21	

104	Сочетание с повторением	УОНМ	ФО, ИРД	<p>Паскаля для разложения биномов; находить размещения, перестановки, сочетания; решать задачи; применять треугольник Паскаля для разложения биномов и составлять бином; :применять элементы комбинаторики при решении заданий</p>	<p>активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. (П) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи; осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию. (Р) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; определять цели; составлять план действий; определять цели; составлять план действий; оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.</p> <p>(К) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками. восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию; используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.</p>	21	
-----	-------------------------	------	---------	---	--	----	--

Глава VI. Элементы теории вероятности (11 часов)							
105	Вероятность события	УОНМ	ФО, ИРД	Знать: определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий; определения объединений и пересечений событий; формулировка теорем о сложении вероятностей; формулу Бернулли; теоретический материал по теме. Уметь: вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности; вычислять вероятность суммы и произведения событий; применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности; находить вероятность в различных заданиях; применять формулу Бернулли	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других. Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач. Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение. (Р) находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; определять цели; формировать целевые установки учебной	21	
106	Сложение вероятностей	УОНМ	ФО, ИРД			22	
107	Сложение вероятностей	УЗИМ	ФО, ИРК			22	
108	Условная вероятность. Независимость событий	УЗИМ	ФО, ИРК			22	
109	Условная вероятность. Независимость событий	УЗИМ	ФО, ИРК			22	
110	Вероятность произведения независимых событий	УЗИМ	ФО, ИРК			22	
111	Вероятность произведения независимых событий	УПЗУ	СР			23	
112	Формула Бернулли	УЗИМ	ФО, ИРК			23	
113	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	УЗИМ	ФО, ИРК			23	
114	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	УЗИМ	ФО, ИРК			23	
115	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятности»	УПЗУ	КР			23	

					<p>деятельности. (П)уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий; осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию. (К) используют устно и письменно математические термины, слушают партнера; планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p>		
Глава VII. Комплексные числа (8 часов)							
116	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	УОНМ	ФО, ИРД	Знать:определения комплексного числа, мнимой	Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий;формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат деятельности.Формирование стартовой мотивации к	24	
117	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления	УОНМ	ФО, ИРД	единицы;сложение, умножение и вычитание; форма записи; определения модуля		24	
118	Геометрическая интеграция комплексного числа	УЗИМ	ФО, Т	комплексного числа,сопряженных и		24	
119	Геометрическая интеграция комплексного числа	УПЗУ	СР	противоположных чисел; действия над		24	

120	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	УПЗУ	Т	комплексными числами: суммы и разности; геометрическую интерпретацию комплексных чисел; правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме; формулу Муавра	изучению нового; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность; грамотно излагать свои мысли. Формирование навыка составления алгоритма выполнения задачи; умение контролировать процесс и результат деятельности; расширить круг математических знаний и способов действий; отстаивать свое мнение. Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.	24	
121	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	УОНМ	ФО, ИРД	Уметь: выполнять действия над комплексными числами; строить комплексные числа на плоскости, строить их сумму и разность; находить числа, сопряженные данным; модуль, вычитание и деление комплексных чисел; объяснять геометрический смысл комплексного числа и решать задачи; применять правила и формулу при выполнении заданий; решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным, применяя алгоритм	(П)осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий и выбор наиболее эффективных способов решения задач; уметь выделять существенную информацию из текстов	25	
122	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	УОНМ	ФО, ИРД		(Р)корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом	25	
123	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»	УПЗУ	КР			25	

					возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. (К)организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.		
Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)							
124	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УОНМ	ФО, ИРД	Иметь представления о линейных уравнениях, неравенствах и системах с двумя неизвестными. Уметь: изображать множества решений уравнений и их систем; находить площади фигур, ограниченных линиями. Иметь представления о нелинейных уравнениях, неравенствах и системах с двумя неизвестными. Уметь: изображать множества решений уравнений и их систем; находить площади фигур, ограниченных линиями. Иметь	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли. Формирование навыка составления алгоритма выполнения задачи; умение контролировать процесс и результат деятельности. Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать	25	
125	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			25	
126	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УПЗУ	СР			26	
127	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УОНМ	ФО, ИРД			26	
128	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			26	
129	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			26	
130	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			26	

	переменными		
131	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	УПЗУ	СР
132	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УОНМ	ФО, ИРД
133	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
134	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
135	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
136	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
137	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
138	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	УПЗУ	СР
139	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
140	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК

представления об уравнениях и неравенствах с двумя переменными, содержащие параметры.
 Знать: некоторые алгоритмы решения таких уравнений и неравенств.
 Уметь: находить значения параметра; применять различные приемы для решения уравнений и неравенств, содержащими параметры.

свое мнение
 (П) выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач.
 (Р) вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.
 (К) организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

27	
27	
27	
27	
27	
28	
28	
28	
28	
28	

141	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	УПКЗУ	КР			29	
Обобщающее повторение курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы (29 часов)							
142	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК	Знать:теоретический материал тем курсов 10-11 классов. Уметь:применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности.	Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение;расширить круг математических знаний и способов действий. (П)применяют полученные знания при решении задач; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. (Р)самостоятельно контролируют своё время и управляют им;оценивают способы достижения цели;определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту	29	
143	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			29	
144	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УПЗУ	СР			29	
145	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			29	
146	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			30	
147	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			30	
148	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УПЗУ	Т			30	
149	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			30	
150	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			30	
151	Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа	УПЗУ	Т			31	
152	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			31	
153	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК	31			

154	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
155	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
156	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УПЗУ	Т
157	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
158	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
159	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
160	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
161	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
162	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УПЗУ	СР
163	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК
164	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК

деятельности.
(К)с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами; организуют и планируют учебное сотрудничество.

31	
31	
32	
32	
32	
32	
32	
33	
33	
33	
33	

165	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			33	
166	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34	
167	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УПЗУ	СР			34	
168	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34	
169	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34	
170	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34	

Календарно-тематическое планирование по ГЕОМЕТРИИ

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды контроля	Планируемые результаты обучения		Дата проведения по плану (номер недели)	Фактическая дата проведения урока
				Освоение предметных знаний	Личностные Метапредметные (УУД)		
Повторение (4 часа)							
171	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	УОСЗ	ФО	Умеют работать с текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в	Имеют целостное мировоззрение, соответствующее	1	

172	Умножение вектора на число.	УОСЗ	ФО	устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, осуществлять квалификации, проводить логические обоснования, доказательства математических рассуждений.	современному уровню развития науки и общественной практики. (П) понимают и используют математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. (Р) умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей. (К) планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников;	1	
173	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда	УОСЗ	ФО			2	
174	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	УОСЗ	ФО			2	
Метод координат в пространстве (12 часов)							
175	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	УОНМ	УО	Знать:понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор произвольной точки пространства; формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками; уравнение сферы; теоретический материал по теме«Координаты точки и координаты векторов»; формулу	Формирование стартовой мотивации к изучению нового;проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности. (П)использовать поиск необходимой информации для выполнения задания;применять полученные знания при устных ответах и при решении задач; определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации; решения	3	
176	Действия над векторами	КУ	СР			3	
177	Связь между координатами векторов и координатами точек	УОНМ	ФО			4	
178	Простейшие задачи в координатах	КУ	ВК			4	
179	Простейшие задачи в координатах	УОСЗ	СР			5	
180	Скалярное произведение векторов	УОНМ	УО			5	
181	Скалярное произведение векторов	УЗИМ	СР			6	
182	Простейшие задачи в координатах	КУ	ВП			6	
183	Движение	КУ	ПР	7			

184	Движение	УЗИМ	ПР	<p>скалярного произведения в координатах; свойство скалярного произведения. Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство; выполнять действия над векторами с заданными координатами; решать простейшие задачи в координатах; составлять уравнение сферы; воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач. понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов; вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; составлять уравнение плоскости и решать задачи; строить фигуры, симметричные данным при заданных видах движения.</p>	<p>учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. (Р)оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач (К)контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению. Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; умение работать с учителями индивидуально.</p>	7	
185	Обобщение и систематизация знаний	УОСЗ	ФО			8	
186	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»	КЗУ	КР			8	
Цилиндр, конус, шар (12 часов)							

187	Цилиндр	УОНМ	УО	Знать:понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов;формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности; понятие конической поверхности, конусаи его элементов;усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости;теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы; определениесферы, вписаннойв цилиндрическую и коническую поверхность. Уметь:составлять чертежи к задачам; развертку; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра; составлять	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно. (П) проводить анализ текста; понимать и использовать наглядность для иллюстрации примеров, аргументировать собственные суждения; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. (Р) принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать	9	
188	Цилиндр	КУ	ПР			9	
189	Площадь поверхности цилиндра	КУ	СР			10	
190	Конус	УПНЗ	ФО			10	
191	Усеченный конус	КУ	РСР			11	
192	Площадь поверхности конуса	УОНМ	ВП			11	
193	Сфера и шар	УОНМ	УО			12	
194	Сфера и шар	УЗИМ	ВП			12	
195	Уравнение сферы	УОНМ	РСР			13	
196	Площадь сферы	КУ	ФО			13	
197	Решение задач	УОСЗ	СР			14	
198	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	КЗУ	КР			14	

				<p>чертежи к задачам; развертки конуса и усеченного конуса; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса; составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы; составлять комбинированные чертежи; решать простые и более сложные задачи; строить сечения; решать задачи разной сложности.</p>	<p>алгоритмы для решения учебных математических проблем. (К) договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. Проявлять способность к восприятию математических объектов, рассуждений; выражать положительное, отношение к процессу познания, грамотно излагать свои мысли устно и письменно; точно выражать свои мысли устно и письменно; использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

Объемы тел (23 часа)

199	Объем прямоугольного параллелепипеда	УОНМ	УО	<p>Знать: понятие объёма, основные свойства объёмов; единицы объёма; формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; формулы нахождения объёмов прямой призмы и цилиндра; что такое призма, вписана в цилиндр и призма описана</p>	<p>Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно. Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять</p>	15	
200	Объем прямоугольного параллелепипеда	УПЗУ	СР			15	
201	Объем прямоугольной призмы	УОНМ	ФО			16	
202	Объем цилиндра	УОНМ	ВП			16	
203	Решение задач	УОСЗ	ФО			17	
204	Решение задач	УОСЗ	СР			17	
205	Вычисление объемов тел	КУ	ВП			18	
206	Объем наклонной призмы	КУ	УО			18	
207	Решение задач	УОСЗ	СР			19	

208	Объем пирамиды	УОНМ	ФО	около цилиндра; способ вычисления объемов тел с помощью определённого интеграла; основную формулу для вычисления объемов тел; формулу нахождения объема наклонной призмы; формулу объема шара. Уметь: объяснять, что такое объем тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулу для нахождения объема прямоугольного параллелепипеда; применять формулы нахождения объемов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объема цилиндра; воспроизводить способ вычисления объемов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объема наклонной призмы при решении задач; описывать расположение геометрических	способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний (П) владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой; определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логические рассуждения; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания информации для выполнения задания; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск	19	
209	Решение задач	УПЗУ	СР			20	
210	Решение задач	УПЗУ	ВК			20	
211	Объем конуса	УОНМ	ВП			21	
212	Объем конуса	УОНМ	УО			21	
213	Решение задач	УОСЗ	СР			22	
214	Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»	УКЗУ	КР			22	
215	Объем шара	УОНМ	УО			23	
216	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	УОНМ	ВП			23	
217	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	КУ	ВК			24	
218	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	УПЗУ	УО			24	
219	Решение задач	УОСЗ	ВК			25	
220	Решение задач	УОСЗ	СР			25	
221	Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел»	УКЗУ	КР			26	

				ких объектов в пространстве относительно шара; аргументировать свои суждения об этих расположениях; применять формулу объема шара при решении задач.	необходимой информации для выполнения задания. (Р)оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки; оценивать правильность выполнения действия, степень и способы достижения цели;исправлять ошибки (К)точно выражать свои мысли письменно; точно выражать свои мысли письменно.		
Повторение пройденного материала (15 часов)							
222	Треугольники	УОСЗ	УО	Знать:теоретический материал по темампланиметрии. Уметь:воспроизводить полученные знанияи применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении.	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения;проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно. (П)применять полученные знания при решении задач;использовать поиск необходимой информации; владеть общим приёмом решения задач. (Р)оценивать правильность выполнения	26	
223	Треугольники	УОСЗ	УО			27	
224	Четырехугольники	УОСЗ	УО			27	
225	Четырехугольники	УОСЗ	УО			28	
226	Окружность	УОСЗ	УО			28	
227	Окружность	УОСЗ	УО			29	
228	Взаимное расположение прямых и плоскостей	УОСЗ	УО			29	
229	Взаимное расположение прямых и плоскостей	УОСЗ	Т			30	
230	Многогранники	УОСЗ	УО			30	
231	Многогранники	УОСЗ	Т			31	
232	Тела вращения	УОСЗ	ФО			31	
233	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			32	
234	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			32	

	математике					
235	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК		задания;осуществлять планирование и контроль;оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К)умение работать с учителем, индивидуально и в группа. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно;готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	33
236	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			33
237	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34
238	Тестовые задания, которые включаются в ЕГЭ по математике	УЗИМ	ФО, ИРД, ИРК			34

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 554 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА,** Ковтун Светлана Юрьевна, ВРЕМЕННО ИСПОЛНЯЮЩИЙ
ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА

12.10.23 14:14 (MSK) Сертификат D713F649E35EF7C72405EC1EA505932A