

**Бюджетное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«ЮГОРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ – ИНТЕРНАТ»**

Рассмотрена на методической комиссии протокол № 1 от 31.08.2021	Принята на педагогическом совете протокол № 1 от 31.08.2021	Утверждена приказом БОУ «Югорский физико-математический лицей-интернат» № 162 от 31.08.2021
---	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ
10-11 класс
Уровень: профильный**

Авторы-разработчики:
Николаева Лариса Николаевна, учитель математики,
Страшкова Елена Александровна, учитель математики,
Некрасов Максим Владимирович, учитель математики

г. Ханты-Мансийск
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования с учетом Концепции математического образования и ориентирована на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего общего образования в соответствии с особенностями углублённого уровня изучения математики.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
- ФГОС среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с изм. от 29.06.2017);
- Профессиональный стандарт «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Минтруда России от 18.10.2013 №544н (с изм. от 25.12.2014);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 N 345 (ред. от 22.11.2019 года № 632) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (на учебный год);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Методические рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Письмо утверждено Министерством образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2015 года № 08-1228);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования БОУ «Югорский физико-математический лицей-интернат» (приказ № 132 от 31.08.2016) (с изменениями и дополнениями: приказы № 133 от 30.08.2017, №129 от 30.08.2018, № 156 от 30.08.2019, №141 от 31.08.2020).

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого обучающегося, в том числе для одарённых детей. Программа направлена на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего общего образования;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений, формирование представлений об идеях и методах математики; представление о математическом моделировании и возможностях его применения; — овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умений выполнять точные и приближённые вычисления, преобразование числовых и буквенных выражений; решение уравнений и неравенств, их систем; решение текстовых задач; исследование функций и построение их графиков;
- понимание вероятностного характера окружающего мира; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- формирование способности применять приобретённые универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера, из смежных учебных предметов;
- развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;
- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки;
- становление мотивации к самообразованию и последующему изучению математики в учреждениях высшего профессионального образования;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования результатов, самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа различных ситуаций реальной жизни;
- готовность к решению задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к проектной и исследовательской деятельности, в том числе при решении нестандартных и прикладных задач;
- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска и иллюстрации хода решения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к результатам освоения курса математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путём доказательств;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем; — умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

В результате изучения курса математики (алгебра и начала анализа, геометрия) в старшей школе:

Выпускник научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- характеризовать системы целых, рациональных, действительных, иррациональных чисел
- характеризовать систему комплексных чисел;
- давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул

- и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;
 - использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;
 - определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций; — соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;
 - объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; вычисление объёмов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях;
 - объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);
 - приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
 - осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;
 - исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; — излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
 - использовать язык геометрии для описания объектов окружающего мира;
 - распознавать и изображать на чертежах и рисунках плоские геометрические фигуры и их конфигурации;
 - решать планиметрические задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
 - приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
 - иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;
 - давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;
 - выполнять геометрические построения;
 - иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
 - строить простейшие сечения геометрических тел;
 - исследовать и описывать пространственные объекты;
 - уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы для вычисления объёмов многогранников и тел вращения;

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов;
- представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некопланарным;
- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;
- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

Выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры расширения, элементарных функций на область комплексных чисел;
- доказывать свойства корней n -й степени, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований); использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов; использовать свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве;
- использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств;
- характеризовать поведение функций; применяя аппарат элементарных функций, строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из окружающей жизни и из смежных дисциплин, характеризовать свойства этих зависимостей, исходя из полученных результатов; приводить примеры (из смежных дисциплин), демонстрирующих границы применимости математических моделей;
- применять идею предельного перехода к определению величины бесконечной периодической десятичной дроби, вычислению длины окружности, площади круга, площадей поверхностей и объёмов тел вращения, обоснованию непрерывности элементарных функций;
- находить производные сложной и обратной функций; пользоваться понятием производной при исследовании функций на монотонность, на экстремумы и при построении графиков;
- объяснять смысл определенного интеграла как площади под графиком функции, первообразной — как способа нахождения пути по скорости; вычислять площади плоских фигур с помощью интеграла;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер; оценивать вероятностные характеристики случайных величин по статистическим данным;
- приводить примеры математических задач, для решения которых целесообразно применять геометрический способ задания вероятности; решать простейшие прикладные задачи на геометрические вероятности;
- решать планиметрические задачи на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

- обосновывать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
- применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач на построение;
- доказывать свойства многогранников и тел вращения, анализировать формулировки определений и теорем;
- применять методы решения задач на вычисления и доказательства;
- использовать алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении геометрических задач;
- использовать отношения равновеликости при вычислении объёмов многогранников и тел вращения;
- применять координатный и векторный методы для решения задач на вычисления и доказательства;
- решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи, выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотнесением полученного ответа с условием задачи.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра и начала анализа

Множества

Множества и основные операции над ними. Геометрическая иллюстрация совпадения множеств. Свойства операций над множествами. Декартово произведение. Отображение множеств. Образ, прообраз, полный прообраз множества. Отображения, простейшие примеры. Композиция отображений. Обратное отображение.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида m/n , где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Числа и алгебраические выражения

Натуральные, целые и рациональные числа. Делимость целых чисел, признаки делимости. Деление с остатком. Сравнения. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Алгоритм Евклида. Линейные диофантовые уравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными. Малая теорема Ферма. Принцип математической индукции.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены*.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с целым и рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Теорема о существовании логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Уравнения и неравенства

Линейные, квадратные, рациональные уравнения и неравенства. Уравнения сводящиеся к квадратным. Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с тригонометрическими функциями. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметром.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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

Текстовые задачи на движение, работу, проценты и смеси. Составление уравнений и систем уравнений. Текстовые задачи с целыми числами.

Тригонометрия

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Графики элементарных тригонометрических функций и их свойства. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Решение элементарных тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции и их свойства: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

Функции

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

Линейные, квадратичные функции. Элементарные функции и их свойства.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

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

Начала математического анализа

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрические прогрессии. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Предел монотонной последовательности. Теорема Вейерштрасса. Число Эйлера.

Предел функции. Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Бесконечно малые функции, эквивалентность бесконечно малых. Непрерывность функции в точке, условие непрерывности функции. Точки разрыва, классификация точек разрыва. Примеры разрывных функций. Арифметические операции над непрерывными функциями, непрерывность элементарных функций. Непрерывность монотонной функции. Непрерывность сложной функции. Качественные свойства непрерывных функций: первая и вторая теоремы Больцано-Коши, непрерывность обратной функции, первая и вторая теоремы Вейерштрасса. Предел функции на бесконечности, асимптоты функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа. Формула Тейлора для многочленов и функций. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Выпуклость графика функции, признак выпуклости. Точки перегиба. Нахождение асимптот. Полное исследование функций и построение эскиза графика.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Простейшие свойства. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Метод интегрирования по частям, замена переменной в неопределенном интеграле.

Определенный интеграл. Суммы Дарбу, их свойства. Необходимое условие интегрируемости. Интегрируемость монотонной и непрерывной функции. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, и объемов тел. Физические задачи на производную и интеграл.

Элементы комбинаторики, теории вероятностей

Дискретное пространство элементарных событий. Вероятность в дискретном пространстве. Формула классической вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Размещения и сочетания. Перестановки. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Комплексные числа

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Вычисление корня из комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах. Функции на комплексных числах.

Геометрия

Геометрия на плоскости

Основные точки и линии в треугольнике и их свойства: медианы, биссектрисы, высоты. Решение треугольников, теорема косинусов. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной, теорема синусов. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Геометрия в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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

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

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

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

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

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

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

Метод координат в пространстве

Декартовы координаты в пространстве.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

Учебники

1. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия (учебник для 10 классов общеобразовательных организаций) под ред. В.В. Козлова, А.А. Никитина, «Русское слово», 2020
2. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия (учебник для 11 классов общеобразовательных организаций) под ред. В.В. Козлова, А.А. Никитина, «Русское слово», 2020
3. Геометрия 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. - Потоскуев Е. В., Звавич Л. И., Просвещение/Дрофа, 2020.
4. Геометрия 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. - Потоскуев Е. В., Звавич Л. И., Просвещение/Дрофа, 2020.

5. Геометрия 10 класс. Задачник Углубленный уровень. ФГОС. - Потоскуев Е. В., Звавич Л. И., Просвещение/Дрофа, 2020.
6. Геометрия 11 класс. Задачник. Углубленный уровень. ФГОС. - Потоскуев Е. В., Звавич Л. И., Просвещение/Дрофа, 2020.

Тематическое планирование лекций по математике

10 КЛАСС

учитель Николаева Л.Н.

№	Тема	Кол - во часов
	Год	68
	1 полугодие	30
	Множества. Функции	12
1.	Множества и основные операции над ними. Геометрическая иллюстрация совпадение множеств (биссектриса угла)	1
2.	Свойства операций над множествами	1
3.	Функция и её график. Обратная функция. Теорема о графике обратной функции	1
4.	Свойства и характеристики функций	1
5.	Простейшие преобразования графиков функции	1
6.	Уравнения и неравенства. Равносильные уравнения и неравенства, уравнения следствия. Преобразования уравнений и неравенств	1
7.	Многочлены от одной переменной. Действия с многочленами.	1
8.	Деление многочленов с остатком. Схема Горнера	1
9.	Теорема Безу и ее следствия. Нахождение целых и рациональных корней уравнения с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1
10.	Методы решения систем уравнений. Системы двух уравнений с двумя неизвестными	1
11.	Квадратичная функция и ее свойства . Расположение корней квадратного трехчлена	1
12.	Способы решения уравнения с параметром	1
	Тригонометрия	8
13.	Радианная мера измерения углов. Тригонометрические функции	1
14.	Основные свойства тригонометрических функций, графики тригонометрических функций	1
15.	Тригонометрические тождества	1
16.	Основные формулы тригонометрии	1
17.	Основные формулы тригонометрии	1
18.	Обратные тригонометрические функции, их основные свойства и графики	1
19.	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	1
20.	Введение вспомогательного угла. Основные тригонометрические уравнения	1
	Элементы теории чисел	8
21.	Натуральные числа. Система аксиом Пеано	1
22.	Операции на множестве натуральных чисел. Свойства операций на множестве натуральных чисел	1
23.	Отношение порядка на множестве натуральных чисел. Принцип	1

	математической индукции	
24.	Множество целых чисел и операции на нем. Делимость целых чисел	1
25.	Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Решение линейных диофантовых уравнений	1
26.	Простые числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики	1
27.	Сравнения по модулю. Свойства сравнений	1
28.	Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 25. Малая теорема Ферма	1
	Промежуточная аттестация	2
29.	Устный зачет	1
30.	Устный зачет	1
	2 полугодие	38
	Действительные числа	4
31.	Представление целого числа в десятичной системе счисления	1
32.	Рациональные числа и их свойства	1
33.	Представление рациональных чисел десятичными дробями	1
34.	Геометрическое изображение рациональных чисел; необходимость расширения множества рациональных чисел	1
	Предел последовательности	14
35.	Числовые последовательности, способы их задания	1
36.	Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства	1
37.	Ограниченная последовательность. Монотонные последовательности	1
38.	Предел последовательности. Бесконечно малые последовательности	1
39.	Единственность предела. Теорема о переходе к пределу в неравенстве	1
40.	Лемма о двух милиционерах	1
41.	Ограниченность сходящейся последовательности	1
42.	Теорема о бесконечно малых	1
43.	Предел суммы, произведения, частного последовательностей	1
44.	Бесконечно большие последовательности	1
45.	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.	1
46.	Грани числовых множеств. Теорема Вейштрасса о пределе монотонной ограниченной последовательности	1
47.	Метод последовательных приближений на примере алгоритма вычисления корня квадратного из числа	1
48.	Число e как предел последовательности	1
	Предел и непрерывность	18
49.	Предельные точки числовых множеств. Два определения предела функции в точке и их эквивалентность	1
50.	Первый замечательный предел	1
51.	Односторонние пределы	1
52.	Свойства пределов функций. Арифметика пределов функций	1
53.	Предел функции при $x \rightarrow \pm\infty$. Бесконечно большие и бесконечно малые функции в точке	1
54.	Непрерывность функции в точке. Арифметика непрерывных функций	1
55.	Первая и вторая теоремы Больцано-Коши	1
56.	Условие непрерывности монотонной функции	1
57.	Первая и вторая теоремы Вейерштрасса	1
58.	Существование обратной функции. Непрерывность сложной функции	1
59.	Непрерывность тригонометрических функций	1

60.	Классификация разрывов. Теорема о точках разрыва монотонной функции	1
61.	Второй замечательный предел	1
62.	Степень с целым показателем, ее основные свойства	1
63.	Существование арифметического корня. Свойства арифметического корня	1
64.	Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем	1
65.	Логарифм. Основные свойства логарифмов	1
66.	Показательная и логарифмические функции, их основные свойства и графики	1
	Промежуточная аттестация	2
67.	Устный зачет	1
68.	Устный зачет	1

(Тематическое планирование лекций по математике)

11 КЛАСС

учитель Николаева Л.Н.

№ п. п.	Тема	Кол-во часов
	1 полугодие	32 часа
	Объём тел	2
1.	Определение объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Принцип Кавальери	
2.	Теорема об отношении объёмов треугольных пирамид. Вычисление объёма тетраэдра через площади двух граней, двугранный угол и ребро	
	Производная	10
3.	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	
4.	Вычисление производных элементарных функций	
5.	Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, произведения, частного функций	
6.	Производная сложной функции. Производная обратной функции.	
7.	Основные теоремы о дифференцируемых функциях	
8.	Условие монотонности функции. Точки экстремума	
9.	Необходимое условие существования экстремума. Достаточные условия существования экстремума	
10.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке	
11.	Выпуклость функции. Достаточное условие выпуклости	
12.	Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия перегиба функции. Исследование функций и построение графиков	
	Метод координат	6
13.	Вектор. Операции с векторами и их свойства. Коллинеарность, компланарность векторов.	
14.	Базис в пространстве. Скалярное произведение векторов и его свойства	

15.	Уравнение плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости.	
16.	Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями.	
17.	Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	
18.	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до прямой	
	Неопределенный интеграл	2
19.	Определение первообразной и неопределенного интеграла. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов	
20.	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле	
	Определенный интеграл	5
21.	Определенный интеграл. Суммы Дарбу, и их свойства. Интегрируемость функции	
22.	Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	
23.	Теорема о среднем. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона – Лейбница	
24.	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле	
25.	Вычисление площадей плоских фигур. Применение интегралов к нахождению объемов тел	
	Шары и многогранники	5
26.	Шар, конус, цилиндр и их свойства. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость	
27.	Описанная и вписанная сфера треугольной пирамиды. Центр сферы, вписанной в двугранный угол	
28.	Существование сферы вписанной в пирамиду, призму. Существование описанной около пирамиды, призмы	
29.	Расположение центра сферы, касающегося двух лучей, выходящих из одной точки	
30.	Объем цилиндра, конуса, шара. Теорема об объеме описанного многогранника. Теорема об объеме описанного многогранника	
	Промежуточная аттестация	2
31.	Устный зачет	
32.	Устный зачет	
	2 полугодие	36 часов
	Комплексные числа	6
33.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	
34.	Алгебраическая форма комплексных чисел. Определение квадратного корня	
35.	Геометрическое представление комплексных чисел	
36.	Геометрический смысл модуля разности комплексных чисел	
37.	Тригонометрическая форма комплексных чисел. Геометрический смысл умножения на комплексное число	
38.	Возведение в степень и извлечение корня n-степени из комплексного числа	
	Элементы теории вероятности	12

39.	Элементы комбинаторики. Основные формулы комбинаторики	
40.	Перестановки. Размещение из n элементов по k	
41.	Сочетание из n элементов по k. Размещение с повторениями	
42.	Основные понятия теории вероятности	
43.	Классическое определение вероятности. Примеры задач	
44.	Теоремы сложения и умножения вероятностей	
45.	Зависимые и независимые события	
46.	Условная вероятность. Независимые события	
47.	Формула полной вероятности. Формула Байеса	
48.	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли	
49.	Геометрическое определение вероятности	
50.	Задача о встрече	
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	18
51.	Задачи экономического содержания	
52.	Задачи оптимизации производства товаров и услуг	
53.	Задачи на вклады и кредиты. Дифференцированный платеж	
54.	Задачи на вклады и кредиты. Аннуитетный платеж	
55.	Об окружностях. Геометрические факты, связанные с окружностью	
56.	Задачи с окружностями	
57.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	
58.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	
59.	Алгебраические уравнения с параметрами	
60.	Алгебраические неравенства с параметрами	
61.	Показательные и логарифмические уравнения с параметром	
62.	Показательные и логарифмические неравенства	
63.	Планиметрические задачи	
64.	Планиметрические задачи	
65.	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств	
66.	Графические интерпретации	
67.	Делимость целых чисел в задачах	
68.	Неравенства и оценки в задачах теории чисел	

Тематическое планирование практических занятий

10 КЛАСС

учителя Николаева Л.Н. (11 группа), Страшкова Е.А. (12, 14, 16 группы)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
	Год	136
	1 полугодие	60
	Линейные и квадратичные уравнения и неравенства	16
1.	Входной контроль по математике	1
2.	Входной контроль по математике	1
3.	Линейная и квадратичная функции.	1
4.	Геометрия графиков	1
5.	Линейные уравнения с параметром. Модуль	1
6.	Уравнения и неравенства с модулем	1

7.	Контрольная работа	1
8.	Методы решения уравнений и неравенств с модулями и параметрами	1
9.	Решение уравнений с модулями и параметрами	1
10.	Решение неравенств с модулями и параметрами	1
11.	Решение рациональных уравнений	1
12.	Решение рациональных уравнений	1
13.	Методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений	1
14.	Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов	1
15.	Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов	1
16.	Контрольная работа	1
	Исследование корней квадратного трехчлена	6
17.	Расположение корней квадратного трехчлена	1
18.	Расположение корней квадратного трехчлена	1
19.	Квадратичные неравенства с параметром	1
20.	Квадратичные неравенства с параметром	1
21.	Контрольная работа	1
22.	Контрольная работа	1
	Иррациональные уравнения и неравенства	12
23.	Иррациональные уравнения	1
24.	Методы решений иррациональных уравнений	1
25.	Иррациональные неравенства	1
26.	Решение иррациональных неравенств	1
27.	Комбинированные иррациональные уравнения	1
28.	Контрольная работа	1
29.	Комбинированные иррациональные уравнения и неравенства с параметром	1
30.	Комбинированные иррациональные уравнения и неравенства с параметром	1
31.	Потоковая контрольная работа	1
32.	Потоковая контрольная работа	1
33.	Потоковая контрольная работа	1
34.	Потоковая контрольная работа	1
	Тригонометрия	15
35.	Тригонометрические функции числового аргумента	1
36.	Обратные тригонометрические функции	1
37.	Обратные тригонометрические функции	1
38.	Простейшие тригонометрические уравнения	1
39.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к решению квадратных уравнений	1
40.	Применение тригонометрических формул в решении уравнений	1
41.	Контрольная работа	1
42.	Метод введения вспомогательного угла	1
43.	Метод введения вспомогательного угла	1
44.	Тригонометрические замены, подстановки в решении тригонометрических уравнений	1
45.	Однородные тригонометрические уравнения	1
46.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	1
47.	Простейшие тригонометрические неравенства	1
48.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	1

49.	Контрольная работа	1
	Основы теории чисел	9
50.	Метод математической индукции	1
51.	Метод математической индукции	1
52.	Делимость целых чисел	1
53.	Делимость целых чисел	1
54.	НОД, НОК. Алгоритм Евклида	1
55.	Алгоритм Евклида. Сравнение по модулю	1
56.	Решение диофантовых уравнений	1
57.	Решение диофантовых уравнений	1
58.	Контрольная работа	1
	Промежуточная аттестация	2
59.	Письменный зачет	1
60.	Устный зачет	1
2 полугодие		76
	Алгебраические системы уравнений и неравенств	8
61.	Системы уравнений и неравенств	1
62.	Преобразования систем уравнений и неравенств	1
63.	Однородные системы уравнений	1
64.	Симметрические системы уравнений	1
65.	Системы уравнений с параметрами	1
66.	Системы уравнений с параметрами	1
67.	Контрольная работа	1
68.	Контрольная работа	1
	Текстовые задачи	12
69.	Задачи на движение	1
70.	Задачи на движение	1
71.	Задачи на работу	1
72.	Задачи на работу	1
73.	Задачи на проценты	1
74.	Концентрации, смеси, сплавы	1
75.	Концентрации, смеси, сплавы	1
76.	Задачи с целыми переменными	1
77.	Задачи с целыми недоопределенными переменными	1
78.	Обобщение	1
79.	Контрольная работа	1
80.	Контрольная работа	1
	Прогрессии	6
81.	Свойства арифметической прогрессии	1
82.	Свойства геометрической прогрессии	1
83.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
84.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
85.	Контрольная работа	1
86.	Анализ контрольной работы. Обобщение	1
	Предел последовательности	16
87.	Числовые последовательности и их свойства	1
88.	Монотонность и ограниченность числовых последовательностей	1
89.	Определение предела последовательности	1
90.	Вычисление предела последовательности по определению	1
91.	Арифметика пределов	1

92.	Арифметика пределов	1
93.	Применение теоремы о промежуточной последовательности	1
94.	Число e . Пределы, сводящиеся к числу e	1
95.	Пределы, сводящиеся к числу e	1
96.	Пределы рекуррентно заданных последовательностей	1
97.	Пределы рекуррентно заданных последовательностей	1
98.	Контрольная работа	1
99.	Потоковая контрольная работа	1
100.	Потоковая контрольная работа	1
101.	Потоковая контрольная работа	1
102.	Потоковая контрольная работа	1
	Предел функции. Непрерывные функции	13
103.	Определение предела функции	1
104.	Вычисление предела функции по определению	1
105.	Односторонние пределы	1
106.	Арифметика пределов функции	1
107.	Контрольная работа	1
108.	Замечательные пределы	1
109.	Нахождение пределов функции	1
110.	Нахождение пределов функции	1
111.	Непрерывность функции в точке. Разрывы функции	1
112.	Исследование функции на непрерывность	1
113.	Контрольная работа	1
114.	Контрольная работа	1
115.	Анализ контрольной работы. Обобщение	
	Показательная и логарифмическая функции	19
116.	Свойства степеней, логарифм, логарифмические тождества	1
117.	Показательная функция. Простейшие показательные уравнения	1
118.	Показательные уравнения	1
119.	Показательные уравнения	1
120.	Контрольная работа	1
121.	Логарифмическая функция. Простейшие логарифмические уравнения	1
122.	Логарифмические уравнения	1
123.	Логарифмические уравнения	1
124.	Показательные неравенства	1
125.	Показательные неравенства	1
126.	Логарифмические неравенства	1
127.	Логарифмические неравенства	1
128.	Смешанные показательные и логарифмические неравенства	1
129.	Смешанные показательные и логарифмические неравенства	1
130.	Контрольная работа	1
131.	Показательные уравнения и неравенства с параметрами	1
132.	Показательные уравнения и неравенства с параметрами	1
133.	Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	1
134.	Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	1
	Промежуточная аттестация	2
135.	Письменный зачет	1
136.	Устный зачет	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
Год		68
1 полугодие		30
Вычисления в треугольниках		16
1.	Теорема Фалеса, пропорциональные отрезки	1
2.	Подобие треугольников. Теорема Менелая	1
3.	Вычисления в прямоугольных треугольниках	1
4.	Вычисления в прямоугольных треугольниках	1
5.	Медианы, высоты, биссектрисы треугольника и их свойства	1
6.	Медианы, высоты, биссектрисы, серединные перпендикуляры треугольника и их свойства	1
7.	Применение свойств медиан, высот, биссектрис в треугольниках	1
8.	Применение свойств медиан, высот, биссектрис в треугольниках	1
9.	Контрольная работа	1
10.	Дополнительные построения в параллелограммах и трапециях	1
11.	Теорема косинусов	1
12.	Теорем синусов	1
13.	Решение треугольников	1
14.	Обобщающий урок по теме «Вычисления в треугольниках»	1
15.	Потоковая контрольная работа	1
16.	Потоковая контрольная работа	1
Четырехугольники		4
17.	Дополнительные построения в параллелограммах и трапециях	1
18.	Четырехугольники, трапеции, их свойства	1
19.	Задачи с трапециями	1
20.	Контрольная работа	1
Вычислительные задачи на окружности		8
21.	Центральные и вписанные углы	1
22.	Свойства хорд, касательных и секущих	1
23.	Свойства хорд, касательных и секущих	1
24.	Вычисления в окружностях, теорема синусов	1
25.	Вписанные и описанные окружности	1
26.	Вписанные и описанные четырехугольники	1
27.	Контрольная работа	1
28.	Задачи повышенной сложности с окружностями	1
Промежуточная аттестация		2
29.	Письменный зачет	1
30.	Устный зачет	1
2 полугодие		38
Параллельность прямых и плоскостей		20
31.	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	1
32.	Построение в пространстве	1
33.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
34.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
35.	Параллельность прямых и плоскостей	1
36.	Построение сечений параллельно прямым и плоскости	1
37.	Контрольная работа	1
38.	Контрольная работа	1

39.	Решение задач на сечения многогранников	1
40.	Решение задач на сечения многогранников	1
41.	Вычисления в многогранниках	1
42.	Вычисления в многогранниках	1
43.	Контрольная работа	1
44.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
45.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
46.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
47.	Контрольная работа	1
48.	Обобщение	1
49.	Потоковая контрольная работа	1
50.	Потоковая контрольная работа	1
	Перпендикулярность в пространстве	10
51.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
52.	Построение плоскости, перпендикулярной к прямой	1
53.	Построение прямой, перпендикулярной к плоскости	1
54.	Расстояние от точки до прямой, до плоскости	1
55.	Расстояния от точки до плоскости	1
56.	Расстояние между параллельными плоскостями	1
57.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
58.	Контрольная работа	1
59.	Теорема о трех перпендикулярах	1
60.	Угол между прямой и плоскостью	1
	Углы между плоскостями	6
61.	Двугранные углы. Построение линейного угла	1
62.	Угол между плоскостями	1
63.	Биссекторная плоскость	1
64.	Площадь ортогональной проекции	1
65.	Контрольная работа	1
66.	Контрольная работа	1
	Промежуточная аттестация	2
67.	Письменный зачет	1
68.	Устный зачет	1

учитель Некрасов М.В. (13 группа)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Количество часов
Год		136
1 полугодие		60
	Решение уравнений и неравенств	22
1.	Вводный урок.	1
2.	График линейной функции.	1
3.	Линейное уравнение с параметром.	1
4.	Решение систем линейных уравнений с параметром.	1
5.	Решение дробно рациональных уравнений.	1
6.	Решение дробно рациональных неравенств.	1
7.	Уравнения с модулем. Построение графиков с модулем.	1

8.	Уравнения с модулем и параметром	1
9.	Неравенства с модулем	1
10.	Неравенства с модулем и параметром	1
11.	Самостоятельная работа.	1
12.	Решение иррациональных уравнений.	1
13.	Решение иррациональных уравнений.	1
14.	Решение иррациональных неравенств.	1
15.	Решение иррациональных неравенств.	1
16.	Самостоятельная работа	1
17.	Решение иррациональных уравнений с параметром.	1
18.	Решение иррациональных неравенств с параметром.	1
19.	Методы решения алгебраических уравнений степени > 2	1
20.	Методы решения алгебраических уравнений степени > 2	1
21.	Контрольная работа.	1
22.	Контрольная работа.	1
	Исследование корней квадратного трёхчлена	12
23.	График квадратичной функции	1
24.	Расположение корней квадратного трёхчлена	1
25.	Квадратичные неравенства с параметром	1
26.	Квадратичные неравенства с параметром	1
27.	Квадратичные неравенства с параметром	1
28.	Квадратичные неравенства с параметром	1
29.	Обобщающий урок.	1
30.	Самостоятельная работа	1
31.	Потоковая контрольная работа.	1
32.	Потоковая контрольная работа.	1
33.	Потоковая контрольная работа.	1
34.	Потоковая контрольная работа.	1
	Тригонометрия	14
35.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
36.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
37.	Обратные тригонометрические функции.	1
38.	Обратные тригонометрические функции.	1
39.	Обратные тригонометрические функции.	1
40.	Самостоятельная работа.	1
41.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
42.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
43.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
44.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
45.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
46.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1
47.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	1
48.	Контрольная работа.	1
	Основы теории чисел	10
49.	Метод математической индукции.	1
50.	Метод математической индукции.	1
51.	Делимость целых чисел.	1
52.	НОД и НОК.	1
53.	Алгоритм Евклида	1

54.	Линейные Диофантовы уравнения.	1
55.	Сравнения по модулю.	1
56.	Решение задач на делимость.	1
57.	Обобщающий урок.	1
58.	Контрольная работа.	1
	Промежуточная аттестация	2
59.	Письменный зачет	1
60.	Письменный зачет	1
	2 полугодие	76
	Решение алгебраических систем и уравнений и неравенств	8
61.	Системы уравнений и неравенств	1
62.	Преобразования систем уравнений и неравенств	1
63.	Однородные системы уравнений	1
64.	Симметрические системы уравнений	1
65.	Системы уравнений с параметрами	1
66.	Системы уравнений с параметрами	1
67.	Обобщающий урок	1
68.	Самостоятельная работа	1
	Задачи на составление уравнений	12
69.	Задачи на концентрации, смеси, сплавы	1
70.	Задачи на концентрации, смеси, сплавы	1
71.	Задачи на проценты	1
72.	Задачи на проценты	1
73.	Задачи на прямолинейное равномерное движение	1
74.	Задачи на прямолинейное равномерное движение	1
75.	Движение по окружности	1
76.	Задачи на работу	1
77.	Задачи на целочисленность	1
78.	Задачи на целочисленность	1
79.	Обобщающий урок	1
80.	Контрольная работа	1
	Прогрессии	8
81.	Свойства арифметической прогрессии	1
82.	Свойства геометрической прогрессии	1
83.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
84.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
85.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
86.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
87.	Обобщающий урок	1
88.	Самостоятельная работа	1
	Предел последовательности	16
89.	Числовые последовательности и их свойства	1
90.	Монотонность и ограниченность числовых последовательностей	1
91.	Вычисление предела последовательности по определению	1
92.	Вычисление предела последовательности по определению	1
93.	Арифметика пределов	1
94.	Арифметика пределов	1
95.	Применение теоремы Вейерштрасса	1
96.	Применение теоремы Вейерштрасса	1
97.	Пределы, сводящиеся к ϵ	1

98.	Пределы, сводящиеся к ϵ	1
99.	Контрольная работа	1
100.	Контрольная работа	1
101.	Потоковая контрольная работа.	1
102.	Потоковая контрольная работа.	1
103.	Потоковая контрольная работа.	1
104.	Потоковая контрольная работа.	1
	Предел функции. Непрерывные функции	10
105.	Определение предела функции	1
106.	Вычисление пределов функции исходя из определения	1
107.	Первый замечательный предел	1
108.	Арифметика пределов	1
109.	Замечательные пределы	1
110.	Асимптоты	1
111.	Нахождение асимптот	1
112.	Непрерывность функции	1
113.	Непрерывность функции	1
114.	Самостоятельная работа	1
	Показательная и логарифмическая функции	20
115.	Свойства степеней, логарифмические тождества	1
116.	Свойства степеней, логарифмические тождества	1
117.	Решение простейших показательных уравнений	1
118.	Решение простейших показательных неравенств	1
119.	Решение показательных уравнений	1
120.	Решение показательных уравнений	1
121.	Решение показательных неравенств	1
122.	Решение показательных неравенств	1
123.	Решение простейших логарифмических уравнений	1
124.	Решение простейших логарифмических уравнений	1
125.	Решение логарифмических уравнений	1
126.	Решение логарифмических уравнений	1
127.	Решение простейших логарифмических неравенств	1
128.	Решение простейших логарифмических неравенств	1
129.	Решение логарифмических неравенств	1
130.	Решение логарифмических неравенств	1
131.	Решение комбинированных уравнений и неравенств повышенной сложности	1
132.	Решение комбинированных уравнений и неравенств повышенной сложности	1
133.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
134.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
	Промежуточная аттестация	2
135.	Письменный зачет	1
136.	Письменный зачет	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Количество часов
	Год	68
	1 полугодие	30
	Вычисления в треугольниках, четырехугольниках	18

1.	Вводный урок.	1
2.	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки.	1
3.	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки.	1
4.	Медианы, биссектрисы треугольника и их свойства.	1
5.	Медианы, биссектрисы треугольника и их свойства.	1
6.	Высоты треугольника.	1
7.	Самостоятельная работа.	1
8.	Теорема Менелая	1
9.	Подобие треугольников	1
10.	Прямоугольные треугольники.	1
11.	Теорема синусов, косинусов.	1
12.	Применение теоремы косинусов.	1
13.	Четырёхугольники.	1
14.	Четырёхугольники.	1
15.	Самостоятельная работа.	1
16.	Обобщающий урок.	1
17.	Потоковая контрольная работа.	1
18.	Потоковая контрольная работа.	1
	Задачи с окружностями	10
19.	Вводный урок.	1
20.	Центральные и вписанные углы.	1
21.	Угол между касательной и хордой, угол между касательной и секущей.	1
22.	Свойства хорд, касательных и секущих.	1
23.	Вписанная и описанная окружность в треугольниках.	1
24.	Вписанная и описанная окружность в треугольниках.	1
25.	Самостоятельная работа.	1
26.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
27.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
28.	Контрольная работа.	1
	Промежуточная аттестация	2
29.	Письменный зачет.	1
30.	Письменный зачет.	1
	2 полугодие	38
	Начала стереометрии	10
31.	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	1
32.	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	1
33.	Параллельность прямых и плоскостей	1
34.	Параллельность прямых и плоскостей	1
35.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
36.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
37.	Построение сечений многогранников методом следов	1
38.	Построение сечений многогранников методом следов	1
39.	Контрольная работа	1
40.	Контрольная работа	1
	Углы между прямыми и плоскостями	12
41.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
42.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
43.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
44.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1

45.	Угол между наклонной и плоскостью	1
46.	Теорема о трех перпендикулярах	1
47.	Вычисление углов между прямой и плоскостью	1
48.	Вычисление углов между прямой и плоскостью	1
49.	Контрольная работа	1
50.	Контрольная работа	1
51.	Потоковая контрольная работа	1
52.	Потоковая контрольная работа	1
	Углы между плоскостями	8
53.	Двугранные углы	1
54.	Двугранные углы	1
55.	Углы между плоскостями	1
56.	Углы между плоскостями	1
57.	Вычисление двугранных углов в многоугольниках	1
58.	Вычисление двугранных углов в многоугольниках	1
59.	Контрольная работа	1
60.	Контрольная работа	1
	Расстояния между фигурами	6
61.	Расстояния между множеством точек	1
62.	Расстояния между скрещивающимися прямыми	1
63.	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми	1
64.	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми	1
65.	Расстояния от точки до плоскости	1
66.	Расстояния от точки до плоскости	1
	Промежуточная аттестация	2
67.	Письменный зачет	1
68.	Письменный зачет	1

учитель Некрасов М.В. (15 группа)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Количество часов
Год		136
1 полугодие		60
	Решение уравнений и неравенств	22
1.	Вводный урок.	1
2.	График линейной функции.	1
3.	Линейное уравнение с параметром.	1
4.	Решение систем линейных уравнений с параметром.	1
5.	Решение дробно рациональных уравнений.	1
6.	Решение дробно рациональных неравенств.	1
7.	Уравнения с модулем. Построение графиков с модулем.	1
8.	Уравнения с модулем и параметром	1
9.	Неравенства с модулем	1
10.	Неравенства с модулем и параметром	1
11.	Самостоятельная работа.	1
12.	Решение иррациональных уравнений.	1
13.	Решение иррациональных уравнений.	1
14.	Решение иррациональных неравенств.	1

15.	Решение иррациональных неравенств.	1
16.	Самостоятельная работа	1
17.	Решение иррациональных уравнений с параметром.	1
18.	Решение иррациональных неравенств с параметром.	1
19.	Методы решения алгебраических уравнений степени > 2	1
20.	Методы решения алгебраических уравнений степени > 2	1
21.	Контрольная работа.	1
22.	Контрольная работа.	1
	Исследование корней квадратного трёхчлена	12
23.	График квадратичной функции	1
24.	Расположение корней квадратного трёхчлена	1
25.	Квадратичные неравенства с параметром	1
26.	Квадратичные неравенства с параметром	1
27.	Квадратичные неравенства с параметром	1
28.	Квадратичные неравенства с параметром	1
29.	Обобщающий урок.	1
30.	Самостоятельная работа	1
31.	Потоковая контрольная работа.	1
32.	Потоковая контрольная работа.	1
33.	Потоковая контрольная работа.	1
34.	Потоковая контрольная работа.	1
	Тригонометрия	14
35.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
36.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
37.	Обратные тригонометрические функции.	1
38.	Обратные тригонометрические функции.	1
39.	Обратные тригонометрические функции.	1
40.	Самостоятельная работа.	1
41.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
42.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
43.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
44.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
45.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
46.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1
47.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	1
48.	Контрольная работа.	1
	Основы теории чисел	10
49.	Метод математической индукции.	1
50.	Метод математической индукции.	1
51.	Делимость целых чисел.	1
52.	НОД и НОК.	1
53.	Алгоритм Евклида	1
54.	Линейные Диофантовы уравнения.	1
55.	Сравнения по модулю.	1
56.	Решение задач на делимость.	1
57.	Обобщающий урок.	1
58.	Контрольная работа.	1
	Промежуточная аттестация	2
59.	Письменный зачет	1

60.	Письменный зачет	1
2 полугодие		76
Решение алгебраических систем и уравнений и неравенств		8
61.	Системы уравнений и неравенств	1
62.	Преобразования систем уравнений и неравенств	1
63.	Однородные системы уравнений	1
64.	Симметрические системы уравнений	1
65.	Системы уравнений с параметрами	1
66.	Системы уравнений с параметрами	1
67.	Обобщающий урок	1
68.	Самостоятельная работа	1
Задачи на составление уравнений		12
69.	Задачи на концентрации, смеси, сплавы	1
70.	Задачи на концентрации, смеси, сплавы	1
71.	Задачи на проценты	1
72.	Задачи на проценты	1
73.	Задачи на прямолинейное равномерное движение	1
74.	Задачи на прямолинейное равномерное движение	1
75.	Движение по окружности	1
76.	Задачи на работу	1
77.	Задачи на целочисленность	1
78.	Задачи на целочисленность	1
79.	Обобщающий урок	1
80.	Контрольная работа	1
Прогрессии		8
81.	Свойства арифметической прогрессии	1
82.	Свойства геометрической прогрессии	1
83.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
84.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
85.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
86.	Комбинированные задачи на прогрессии	1
87.	Обобщающий урок	1
88.	Самостоятельная работа	1
Предел последовательности		16
89.	Числовые последовательности и их свойства	1
90.	Монотонность и ограниченность числовых последовательностей	1
91.	Вычисление предела последовательности по определению	1
92.	Вычисление предела последовательности по определению	1
93.	Арифметика пределов	1
94.	Арифметика пределов	1
95.	Применение теоремы Вейерштрасса	1
96.	Применение теоремы Вейерштрасса	1
97.	Пределы, сводящиеся к ϵ	1
98.	Пределы, сводящиеся к ϵ	1
99.	Контрольная работа	1
100.	Контрольная работа	1
101.	Потоковая контрольная работа.	1
102.	Потоковая контрольная работа.	1
103.	Потоковая контрольная работа.	1
104.	Потоковая контрольная работа.	1

	Предел функции. Непрерывные функции	10
105.	Определение предела функции	1
106.	Вычисление пределов функции исходя из определения	1
107.	Первый замечательный предел	1
108.	Арифметика пределов	1
109.	Замечательные пределы	1
110.	Асимптоты	1
111.	Нахождение асимптот	1
112.	Непрерывность функции	1
113.	Непрерывность функции	1
114.	Самостоятельная работа	1
	Показательная и логарифмическая функции	20
115.	Свойства степеней, логарифмические тождества	1
116.	Свойства степеней, логарифмические тождества	1
117.	Решение простейших показательных уравнений	1
118.	Решение простейших показательных неравенств	1
119.	Решение показательных уравнений	1
120.	Решение показательных уравнений	1
121.	Решение показательных неравенств	1
122.	Решение показательных неравенств	1
123.	Решение простейших логарифмических уравнений	1
124.	Решение простейших логарифмических уравнений	1
125.	Решение логарифмических уравнений	1
126.	Решение логарифмических уравнений	1
127.	Решение простейших логарифмических неравенств	1
128.	Решение простейших логарифмических неравенств	1
129.	Решение логарифмических неравенств	1
130.	Решение логарифмических неравенств	1
131.	Решение комбинированных уравнений и неравенств повышенной сложности	1
132.	Решение комбинированных уравнений и неравенств повышенной сложности	1
133.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
134.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
	Промежуточная аттестация	2
135.	Письменный зачет	1
136.	Письменный зачет	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Количество часов
Год		68
1 полугодие		30
	Вычисления в треугольниках, четырехугольниках	16
1.	Вводный урок.	1
2.	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки.	1
3.	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки.	1
4.	Медианы, биссектрисы треугольника и их свойства.	1
5.	Медианы, биссектрисы треугольника и их свойства.	1
6.	Высоты треугольника.	1

7.	Самостоятельная работа.	1
8.	Прямоугольные треугольники.	1
9.	Теорема синусов, косинусов.	1
10.	Применение теоремы косинусов.	1
11.	Четырёхугольники.	1
12.	Четырёхугольники.	1
13.	Самостоятельная работа.	1
14.	Обобщающий урок.	1
15.	Потоковая контрольная работа.	1
16.	Потоковая контрольная работа.	1
	Задачи с окружностями	12
17.	Вводный урок.	1
18.	Центральные и вписанные углы.	1
19.	Угол между касательной и хордой, угол между касательной и секущей.	1
20.	Свойства хорд, касательных и секущих.	1
21.	Вписанная и описанная окружность в треугольниках.	1
22.	Вписанная и описанная окружность в треугольниках.	1
23.	Самостоятельная работа.	1
24.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
25.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
26.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
27.	Обобщающий урок.	1
28.	Контрольная работа.	1
	Промежуточная аттестация	2
29.	Письменный зачет.	1
30.	Письменный зачет.	1
	2 полугодие	38
	Начала стереометрии	10
31.	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	1
32.	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	1
33.	Параллельность прямых и плоскостей	1
34.	Параллельность прямых и плоскостей	1
35.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
36.	Построение сечений многогранников по трем точкам	1
37.	Построение сечений многогранников методом следов	1
38.	Построение сечений многогранников методом следов	1
39.	Контрольная работа	1
40.	Контрольная работа	1
	Углы между прямыми и плоскостями	12
41.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
42.	Углы между скрещивающимися прямыми	1
43.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
44.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
45.	Угол между наклонной и плоскостью	1
46.	Теорема о трех перпендикулярах	1
47.	Вычисление углов между прямой и плоскостью	1
48.	Вычисление углов между прямой и плоскостью	1
49.	Контрольная работа	1
50.	Контрольная работа	1

51.	Потоковая контрольная работа	1
52.	Потоковая контрольная работа	1
	Углы между плоскостями	8
53.	Двугранные углы	1
54.	Двугранные углы	1
55.	Углы между плоскостями	1
56.	Углы между плоскостями	1
57.	Вычисление двугранных углов в многоугольниках	1
58.	Вычисление двугранных углов в многоугольниках	1
59.	Контрольная работа	1
60.	Контрольная работа	1
	Расстояния между фигурами	6
61.	Расстояния между множеством точек	1
62.	Расстояния между скрещивающимися прямыми	1
63.	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми	1
64.	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми	1
65.	Расстояния от точки до плоскости	1
66.	Расстояния от точки до плоскости	1
	Промежуточная аттестация	2
67.	Письменный зачет	1
68.	Письменный зачет	1

11 КЛАСС

учителя Николаева Л.Н. (01, 05 группы), Страшкова Е.А. (02 группы)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
		136
	1 полугодие	64
	Повторение: комбинированные уравнения и неравенства	10
1.	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
2.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях и неравенствах	1
3.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях и неравенствах	1
4.	Показательные уравнения и неравенства	1
5.	Логарифмические уравнения и неравенства	1
6.	Комбинированные уравнения и неравенства повышенной сложности	1
7.	Комбинированные уравнения и неравенства повышенной сложности	1
8.	Комбинированные уравнения и неравенства с параметром	1
9.	Комбинированные уравнения и неравенства с параметром	1
10.	Контрольная работа	1
	Производная	24
11.	Вычисление производных элементарных функций	1
12.	Арифметические операции над производными. Производная обратной функции	1
13.	Производная сложной функции	1
14.	Контрольная работа	1
15.	Физический смысл производной	1

16.	Геометрический смысл производной	1
17.	Уравнение касательной	1
18.	Задачи с касательными	1
19.	Задачи с касательными	1
20.	Свойства числовых функций	1
21.	Свойства числовых функций, периодические функции	1
22.	Монотонность функции	1
23.	Точки экстремума. Точки перегиба	1
24.	Контрольная работа	1
25.	Исследование функций и построение эскизов графиков функций	1
26.	Исследование функций и построение эскизов графиков функций	1
27.	Контрольная работа	1
28.	Исследование функций и построение эскизов графиков функций	1
29.	Задачи на наибольшее и наименьшее значение функции	1
30.	Обобщающий урок по теме «Производная»	1
31.	Потоковая контрольная работа	1
32.	Потоковая контрольная работа	1
33.	Потоковая контрольная работа	1
34.	Потоковая контрольная работа	1
	Неопределенный интеграл	11
35.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл	1
36.	Метод замены переменных в неопределенном интеграле	1
37.	Метод замены переменных в неопределенном интеграле	1
38.	Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле	1
39.	Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле	1
40.	Вычисление неопределенных интегралов. Контрольная работа	1
41.	Вычисление неопределенных интегралов	1
42.	Интегрирование рациональных функций	1
43.	Метод неопределенных коэффициентов	1
44.	Контрольная работа	1
45.	Анализ контрольной работы	1
	Определенный интеграл	13
46.	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	1
47.	Метод замены переменных в определенном интеграле	1
48.	Метод интегрирования по частям в определенном интеграле	1
49.	Вычисление площадей криволинейных трапеций	1
50.	Вычисление площадей плоских фигур	1
51.	Вычисление объемов тел	1
52.	Вычисление объемов тел	1
53.	Физические приложения определенного интеграла	1
54.	Физические приложения определенного интеграла	1
55.	Контрольная работа	1
56.	Контрольная работа	1
57.	Анализ контрольной работы	1
58.	Обобщающий урок по теме «Определенный интеграл»	1
	Промежуточная аттестация	6
59.	Письменный зачет	1
60.	Письменный зачет	1
61.	Письменный зачет	1
62.	Письменный зачет	1

63.	Устный зачет	1
64.	Устный зачет	1
	2 полугодие	72
	Комплексные числа	12
65.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
66.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
67.	Определение комплексных чисел	1
68.	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
69.	Геометрическое представление комплексных чисел	1
70.	Тригонометрическая форма комплексных чисел	1
71.	Умножение комплексных чисел в тригонометрической форме	1
72.	Формула Муавра	1
73.	Извлечение корней из комплексных чисел	1
74.	Уравнения в множестве комплексных чисел	1
75.	Контрольная работа	1
76.	Контрольная работа	1
	Основы комбинаторики и теории вероятностей	30
77.	Правила умножения и сложения	1
78.	Перестановки, размещения и сочетания	1
79.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	1
80.	Комбинаторные задачи	1
81.	Контрольная работа	1
82.	Анализ контрольной работы	1
83.	Случайные события	1
84.	Классическое определение вероятности	1
85.	Решение задач на нахождение вероятностей	1
86.	Решение задач на нахождение вероятностей	1
87.	Геометрическая вероятность	1
88.	Геометрическая вероятность	1
89.	Условная вероятность. Независимые события	1
90.	Вероятности суммы и произведения событий	1
91.	Формула полной вероятности	1
92.	Формула Байеса	1
93.	Последовательность независимых испытаний	1
94.	Схема Бернулли	1
95.	Контрольная работа	1
96.	Контрольная работа	1
97.	Анализ контрольной работы. Обобщение	1
98.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
99.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
100.	Задачи с параметрами	1
101.	Задачи с параметрами	1
102.	Повторение	1
103.	Потоковая контрольная работа	1
104.	Потоковая контрольная работа	1
105.	Потоковая контрольная работа	1
106.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	30
107.	Алгебраические уравнения и неравенства	1
108.	Алгебраические уравнения и неравенства	1

109.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
110.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
111.	Алгебраические уравнения и неравенства с параметрами	1
112.	Алгебраические уравнения и неравенства с параметрами	1
113.	Задачи на вклады и кредиты	1
114.	Задачи на вклады и кредиты	1
115.	Производственные задачи	1
116.	Производственные задачи	1
117.	Тригонометрические уравнения с отбором корней	1
118.	Контрольная работа	1
119.	Тригонометрические уравнения с параметрами	1
120.	Тригонометрические уравнения с параметрами	1
121.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
122.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
123.	Показательные уравнения и неравенства	1
124.	Логарифмические уравнения и неравенства	1
125.	Показательные уравнения и неравенства с параметрами	1
126.	Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	1
127.	Системы уравнений и неравенств с параметрами	1
128.	Системы уравнений и неравенств с параметрами	1
129.	Делимость целых чисел в задачах	1
130.	Делимость целых чисел в задачах	1
131.	Неравенства и оценки в задачах теории чисел	1
132.	Неравенства и оценки в задачах теории чисел	1
133.	Последовательности и прогрессии	1
134.	Последовательности и прогрессии	1
135.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
136.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
		68
1 полугодие		32
	Повторение	2
1.	Расстояния в пространстве	1
2.	Углы в пространстве	1
	Объемы многогранников	12
3.	Объемы многогранников (пирамиды, призмы)	1
4.	Вычисление объемов многогранников	1
5.	Задачи на отношение объемов частей многогранников	1
6.	Задачи на отношение объемов частей многогранников	1
7.	Задачи на отношение объемов частей многогранников	1
8.	Вычисление объемов многогранников	1
9.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
10.	Использование объемов в решении задач	1
11.	Контрольная работа	1
12.	Контрольная работа	1
13.	Анализ контрольной работы	1
14.	Обобщающий урок по теме «Объемы многогранников»	1

	Метод координат в пространстве. Вектора	10
15.	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве	1
16.	Расстояние от точки до плоскости	1
17.	Потоковая контрольная работа	1
18.	Потоковая контрольная работа	1
19.	Углы между плоскостями	1
20.	Угол между прямой и плоскостью	1
21.	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Уравнение прямой в пространстве	1
22.	Контрольная работа	1
23.	Вектора. Применение векторов в решении задач	1
24.	Применение векторов в решении задач	1
	Круглые тела	4
25.	Конус, шар, цилиндр	1
26.	Вычисления в конусах, шарах, цилиндрах	1
27.	Комбинации многогранников и круглых тел	1
28.	Комбинации многогранников и круглых тел	1
	Промежуточная аттестация	4
29.	Письменный зачет	1
30.	Письменный зачет	1
31.	Устный зачет	1
32.	Устный зачет	1
	2 полугодие	36
	Сферы и многогранники	20
33.	Сферы, описанные около многогранников. Нахождение центра описанной сферы	1
34.	Сфера, вписанная в многогранник	1
35.	Касание сфер с прямыми и плоскостями	1
36.	Сфера, касающаяся граней двугранного угла	1
37.	Сфера, касающаяся сторон плоского угла	1
38.	Равенство отрезков касательных, проведенных к сфере из одной точки	1
39.	Комбинации тел вращения и многогранников	1
40.	Комбинации сфер и многогранников	1
41.	Комбинации сфер и многогранников	1
42.	Контрольная работа	1
43.	Анализ контрольной работы	1
44.	Сферы в задачах вузовских олимпиад	1
45.	Уравнение сферы	1
46.	Решение задач методом координат	1
47.	Комбинации многогранников	1
48.	Комбинации многогранников	1
49.	Контрольная работа	1
50.	Обобщение	1
51.	Потоковая контрольная работа	1
52.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	16
53.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
54.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
55.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1

56.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
57.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
58.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
59.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
60.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
61.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и многоугольников	1
62.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и многоугольников	1
63.	Повторение стереометрии: расстояния	1
64.	Повторение стереометрии: расстояния	1
65.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
66.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
67.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1
68.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1

учитель Некрасов М.В. (03, 04 группы)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Количество часов
Год		136
1 полугодие		64
	Повторение	10
1.	Уравнения и неравенства с модулем	1
2.	Иррациональные уравнения и неравенства	1
3.	Тригонометрические уравнения	1
4.	Отбор корней в тригонометрии	1
5.	Показательные и логарифмические уравнения	1
6.	Показательные и логарифмические неравенства	1
7.	Задачи с параметром	1
8.	Задачи с параметром	1
9.	Обобщающий урок	1
10.	Самостоятельная работа	1
	Производная	24
11.	Вычисление производной основных элементарных функций.	1
12.	Арифметические операции над производными.	1
13.	Производная сложной функции	1
14.	Вычисление производных сложных функций	1
15.	Геометрический смысл производной	1
16.	Уравнение касательной	1
17.	Касательные к графикам функций	1
18.	Применение производной к нахождению экстремумов	1
19.	Применение производной к исследованию на монотонность	1
20.	Самостоятельная работа.	1
21.	Применение производной к решению задач	1

22.	Применение производной к решению задач	1
23.	Исследование числовых функций	1
24.	Четность, нечетность	1
25.	Критерии выпуклости функции	1
26.	Применение выпуклости функций к решению задач	1
27.	Преобразование графиков функций	1
28.	Исследование функции и построение эскиза графика	1
29.	Контрольная работа	1
30.	Контрольная работа	1
31.	Потоковая контрольная работа	1
32.	Потоковая контрольная работа	1
33.	Потоковая контрольная работа	1
34.	Потоковая контрольная работа	1
	Неопределенный интеграл	10
35.	Первообразная функции. Таблица первообразных	1
36.	Замена переменной в неопределенном интеграле	1
37.	Интегрирование по частям	1
38.	Интегрирование по частям	1
39.	Вычисление неопределенных интегралов	1
40.	Вычисление неопределенных интегралов	1
41.	Метод неопределенных коэффициентов	1
42.	Метод неопределенных коэффициентов	1
43.	Самостоятельная работа	1
44.	Самостоятельная работа	1
	Определенный интеграл	14
45.	Криволинейная трапеция. Интегральные суммы	1
46.	Формула Ньютона - Лейбница	1
47.	Замена переменной в определенном интеграле	1
48.	Интегрирование по частям	1
49.	Площадь фигуры, ограниченной графиками двух функций	1
50.	Вычисление площадей	1
51.	Контрольная работа	1
52.	Контрольная работа	1
53.	Вычисление объемов тел	1
54.	Объемы тел вращения	1
55.	Контрольная работа	1
56.	Контрольная работа	1
57.	Анализ контрольной работы	1
58.	Обобщение	1
	Промежуточная аттестация	6
59.	Письменный зачет	1
60.	Письменный зачет	1
61.	Письменный зачет	1
62.	Письменный зачет	1
63.	Устный зачет	1
64.	Устный зачет	1
	2 полугодие	72
	Комплексные числа и многочлены	17
65.	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
66.	Алгебраическая форма комплексных чисел	1

67.	Арифметические действия с комплексными числами	1
68.	Арифметические действия с комплексными числами	1
69.	Геометрическая интерпретация комплексных чисел	1
70.	Модуль и аргумент комплексного числа	1
71.	Тригонометрическая форма комплексных чисел	1
72.	Действия с комплексными числами в тригонометрической форме	1
73.	Самостоятельная работа	1
74.	Решение уравнений в комплексных числах	1
75.	Решение уравнений в комплексных числах	1
76.	Свойства делимости многочленов	1
77.	Теорема Безу	1
78.	Основная теорема алгебры	1
79.	Решение алгебраических уравнений	1
80.	Контрольная работа	1
81.	Контрольная работа	1
	Основы комбинаторики и теории вероятностей	27
82.	Основные правила комбинаторики	1
83.	Подсчет числа перестановок, размещений и сочетаний	1
84.	Биномиальные тождества	1
85.	Треугольник Паскаля	1
86.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	1
87.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	1
88.	Формула включений и исключений	1
89.	Формула включений и исключений	1
90.	Обобщающий урок	1
91.	Самостоятельная работа	1
92.	Основные понятия теории вероятности	1
93.	События и действия над ними	1
94.	Определение вероятности	1
95.	Формула классической вероятности	1
96.	Условная вероятность	1
97.	Вероятности сумм и произведений событий	1
98.	Формула полной вероятности	1
99.	Формула Байеса	1
100.	Испытания по схеме Бернулли	1
101.	Испытания по схеме Бернулли	1
102.	Обобщающий урок	1
103.	Контрольная работа	1
104.	Контрольная работа	1
105.	Потоковая контрольная работа	1
106.	Потоковая контрольная работа	1
107.	Потоковая контрольная работа	1
108.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	28
109.	Решение алгебраических уравнений и неравенств с параметрами	1
110.	Решение алгебраических уравнений и неравенств с параметрами	1
111.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	1
112.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	1
113.	Решение показательных уравнений и неравенств	1
114.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1

115.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
116.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
117.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
118.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
119.	Решение задач на экономическую тематику	1
120.	Решение задач на экономическую тематику	1
121.	Решение задач на экономическую тематику	1
122.	Решение задач на экономическую тематику	1
123.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
124.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
125.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	1
126.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	1
127.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами	1
128.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами	1
129.	Делимость целых чисел в задачах	1
130.	Делимость целых чисел в задачах	1
131.	Комбинаторно–логические задачи	1
132.	Комбинаторно–логические задачи	1
133.	Решение вариантов ЕГЭ	1
134.	Решение вариантов ЕГЭ	1
135.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
136.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Количество часов
1 полугодие		32
	Повторение	2
1.	Расстояния в пространстве	1
2.	Углы в пространстве	1
	Объемы многогранников	16
3.	Объем пирамиды	1
4.	Объем призмы	1
5.	Задачи на отношение объемов	1
6.	Задачи на отношение объемов	1
7.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
8.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
9.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
10.	Вычисление объемов многогранников	1
11.	Вычисление объемов многогранников	1
12.	Вычисление объемов многогранников	1
13.	Самостоятельная работа	1
14.	Самостоятельная работа	1
15.	Анализ самостоятельной работы	1
16.	Обобщение по теме: «Объемы многогранников»	1
17.	Потоковая контрольная работа	1
18.	Потоковая контрольная работа	1
	Метод координат в пространстве	8
19.	Скалярное произведение векторов и его свойства	1
20.	Нормаль к плоскости. Уравнение плоскости	1

21.	Формула расстояния от точки до плоскости	1
22.	Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между плоскостями	1
23.	Синус угла между прямой и плоскостью	1
24.	Уравнение прямой	1
25.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
26.	Самостоятельная работа	1
	Круглые тела	2
27.	Конус, цилиндр, шар	1
28.	Комбинации многогранников и круглых тел	1
	Промежуточная аттестация	4
29.	Письменный зачет	1
30.	Письменный зачет	1
31.	Устный зачет	1
32.	Устный зачет	1
	2 полугодие	36
	Шары и многогранники	22
33.	Комбинации шаров и сфер	1
34.	Комбинации шаров и сфер	1
35.	Комбинации сфер и куба	1
36.	Комбинации сфер и куба	1
37.	Обобщающий урок	1
38.	Самостоятельная работа	1
39.	Вписанные и описанные сферы	1
40.	Вписанные и описанные сферы	1
41.	Взаимное расположение шаров и многогранников	1
42.	Взаимное расположение шаров и многогранников	1
43.	Комбинации сфер и многогранников	1
44.	Комбинации сфер и многогранников	1
45.	Комбинации сфер и многогранников	1
46.	Комбинации сфер и многогранников	1
47.	Комбинации многогранников	1
48.	Комбинации многогранников	1
49.	Обобщающий урок	1
50.	Самостоятельная работа	1
51.	Повторение стереометрии: расстояния	1
52.	Повторение стереометрии: расстояния	1
53.	Потоковая контрольная работа	1
54.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	14
55.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
56.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
57.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
58.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
59.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
60.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
61.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
62.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
63.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и	1

	многоугольников	
64.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и многоугольников	1
65.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
66.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
67.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1
68.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1

учитель Некрасов М.В. (06 группа)

Алгебра и начала анализа

№ п.п.	Тема	Количество часов
Год		136
1 полугодие		64
	Повторение	10
1.	Уравнения и неравенства с модулем	1
2.	Иррациональные уравнения и неравенства	1
3.	Тригонометрические уравнения	1
4.	Отбор корней в тригонометрии	1
5.	Показательные и логарифмические уравнения	1
6.	Показательные и логарифмические неравенства	1
7.	Задачи с параметром	1
8.	Задачи с параметром	1
9.	Обобщающий урок	1
10.	Самостоятельная работа	1
	Производная	26
11.	Вычисление производной основных элементарных функций.	1
12.	Арифметические операции над производными.	1
13.	Производная сложной функции	1
14.	Вычисление производных сложных функций	1
15.	Геометрический смысл производной	1
16.	Уравнение касательной	1
17.	Касательные к графикам функций	1
18.	Касательные к графикам функций	1
19.	Применение производной к нахождению экстремумов	1
20.	Применение производной к исследованию на монотонность	1
21.	Контрольная работа	1
22.	Контрольная работа	1
23.	Применение производной к решению задач	1
24.	Применение производной к решению задач	1
25.	Исследование числовых функций	1
26.	Четность, нечетность	1
27.	Критерии выпуклости функции	1
28.	Применение выпуклости функций к решению задач	1
29.	Преобразование графиков функций	1
30.	Исследование функции и построение эскиза графика	1
31.	Контрольная работа	1

32.	Контрольная работа	1
33.	Потоковая контрольная работа	1
34.	Потоковая контрольная работа	1
35.	Потоковая контрольная работа	1
36.	Потоковая контрольная работа	1
	Неопределенный интеграл	10
37.	Первообразная функции. Таблица первообразных	1
38.	Замена переменной в неопределенном интеграле	1
39.	Интегрирование по частям	1
40.	Интегрирование по частям	1
41.	Вычисление неопределенных интегралов	1
42.	Вычисление неопределенных интегралов	1
43.	Метод неопределенных коэффициентов	1
44.	Метод неопределенных коэффициентов	1
45.	Самостоятельная работа	1
46.	Самостоятельная работа	1
	Определенный интеграл	12
47.	Криволинейная трапеция. Интегральные суммы	1
48.	Формула Ньютона - Лейбница	1
49.	Замена переменной в определенном интеграле	1
50.	Интегрирование по частям	1
51.	Площадь фигуры, ограниченной графиками двух функций	1
52.	Вычисление площадей	1
53.	Контрольная работа	1
54.	Вычисление объемов тел	1
55.	Объемы тел вращения	1
56.	Контрольная работа	1
57.	Контрольная работа	1
58.	Анализ контрольной работы	1
	Промежуточная аттестация	6
59.	Письменный зачет	1
60.	Письменный зачет	1
61.	Письменный зачет	1
62.	Письменный зачет	1
63.	Устный зачет	1
64.	Устный зачет	1
	2 полугодие	72
	Комплексные числа и многочлены	17
65.	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
66.	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
67.	Арифметические действия с комплексными числами	1
68.	Арифметические действия с комплексными числами	1
69.	Геометрическая интерпретация комплексных чисел	1
70.	Модуль и аргумент комплексного числа	1
71.	Тригонометрическая форма комплексных чисел	1
72.	Действия с комплексными числами в тригонометрической форме	1
73.	Самостоятельная работа	1
74.	Решение уравнений в комплексных числах	1
75.	Решение уравнений в комплексных числах	1
76.	Свойства делимости многочленов	1

77.	Теорема Безу	1
78.	Основная теорема алгебры	1
79.	Решение алгебраических уравнений	1
80.	Контрольная работа	1
81.	Контрольная работа	1
	Основы комбинаторики и теории вероятностей	27
82.	Основные правила комбинаторики	1
83.	Подсчет числа перестановок, размещений и сочетаний	1
84.	Биномиальные тождества	1
85.	Треугольник Паскаля	1
86.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	1
87.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	1
88.	Формула включений и исключений	1
89.	Формула включений и исключений	1
90.	Обобщающий урок	1
91.	Самостоятельная работа	1
92.	Основные понятия теории вероятности	1
93.	События и действия над ними	1
94.	Определение вероятности	1
95.	Формула классической вероятности	1
96.	Условная вероятность	1
97.	Вероятности сумм и произведений событий	1
98.	Формула полной вероятности	1
99.	Формула Байеса	1
100.	Испытания по схеме Бернулли	1
101.	Испытания по схеме Бернулли	1
102.	Обобщающий урок	1
103.	Контрольная работа	1
104.	Контрольная работа	1
105.	Потоковая контрольная работа	1
106.	Потоковая контрольная работа	1
107.	Потоковая контрольная работа	1
108.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	28
109.	Решение алгебраических уравнений и неравенств с параметрами	1
110.	Решение алгебраических уравнений и неравенств с параметрами	1
111.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	1
112.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	1
113.	Решение показательных уравнений и неравенств	1
114.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1
115.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
116.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
117.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
118.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
119.	Решение задач на экономическую тематику	1
120.	Решение задач на экономическую тематику	1
121.	Решение задач на экономическую тематику	1
122.	Решение задач на экономическую тематику	1
123.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1
124.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	1

125.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	1
126.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	1
127.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами	1
128.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами	1
129.	Делимость целых чисел в задачах	1
130.	Делимость целых чисел в задачах	1
131.	Комбинаторно–логические задачи	1
132.	Комбинаторно–логические задачи	1
133.	Решение вариантов ЕГЭ	1
134.	Решение вариантов ЕГЭ	1
135.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1
136.	Тренировочный вариант ЕГЭ	1

Геометрия

№ п.п.	Тема	Количество часов
1 полугодие		32
	Повторение	2
1.	Расстояния в пространстве	1
2.	Углы в пространстве	1
	Объемы многогранников	16
3.	Объем пирамиды	1
4.	Объем призмы	1
5.	Задачи на отношение объемов	1
6.	Задачи на отношение объемов	1
7.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
8.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
9.	Использование объемов для нахождения расстояний	1
10.	Вычисление объемов многогранников	1
11.	Вычисление объемов многогранников	1
12.	Вычисление объемов многогранников	1
13.	Самостоятельная работа	1
14.	Самостоятельная работа	1
15.	Анализ самостоятельной работы	1
16.	Обобщение по теме: «Объемы многогранников»	1
17.	Потоковая контрольная работа	1
18.	Потоковая контрольная работа	1
	Метод координат в пространстве	8
19.	Скалярное произведение векторов и его свойства	1
20.	Нормаль к плоскости. Уравнение плоскости	1
21.	Формула расстояния от точки до плоскости	1
22.	Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между плоскостями	1
23.	Синус угла между прямой и плоскостью	1
24.	Уравнение прямой	1
25.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
26.	Самостоятельная работа	1
	Круглые тела	2
27.	Конус, цилиндр, шар	1
28.	Комбинации многогранников и круглых тел	1

	Промежуточная аттестация	4
29.	Письменный зачет	1
30.	Письменный зачет	1
31.	Устный зачет	1
32.	Устный зачет	1
2 полугодие		36
	Шары и многогранники	22
33.	Комбинации шаров и сфер	1
34.	Комбинации шаров и сфер	1
35.	Комбинации сфер и куба	1
36.	Комбинации сфер и куба	1
37.	Обобщающий урок	1
38.	Самостоятельная работа	1
39.	Вписанные и описанные сферы	1
40.	Вписанные и описанные сферы	1
41.	Взаимное расположение шаров и многогранников	1
42.	Взаимное расположение шаров и многогранников	1
43.	Комбинации сфер и многогранников	1
44.	Комбинации сфер и многогранников	1
45.	Комбинации сфер и многогранников	1
46.	Комбинации сфер и многогранников	1
47.	Комбинации многогранников	1
48.	Комбинации многогранников	1
49.	Обобщающий урок	1
50.	Самостоятельная работа	1
51.	Повторение стереометрии: расстояния	1
52.	Повторение стереометрии: расстояния	1
53.	Потоковая контрольная работа	1
54.	Потоковая контрольная работа	1
	Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ	14
55.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
56.	Повторение планиметрии: свойства треугольников	1
57.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
58.	Повторение планиметрии: свойства хорд, касательных и секущих	1
59.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
60.	Повторение планиметрии: вписанные и описанные четырехугольники	1
61.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
62.	Репетиционный экзамен в форме ЕГЭ	1
63.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и многоугольников	1
64.	Повторение планиметрии: комбинации окружности и многоугольников	1
65.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
66.	Повторение стереометрии: углы между прямыми и плоскостями	1
67.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1
68.	Повторение стереометрии: площади поверхностей и объемы многогранников	1

