Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей № 179

Калининского района Санкт-Петербурга

Рассмотрена на заседании предметной кафедры учителей и рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете ГБОУ лицей № 179 протокол № 5 от «31» мая 2021 г.	Принята педагогическим советом ГБОУ лицей №179 и рекомендована к утверждению протокол №11 от «02» июня 2021 г.	«Утверждаю» Директор ГБОУ лицей № 179 Л.А Батова приказ № 112 от «03» июня 2021 г.

ЛИЦЕЙ 179

Подписано цифровой подписью: Батова Людмила Анатольевна
Дата: 2021.08.30 15:27:56 +03'00'

Рабочая программа

по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для 10а класса
уровень – углубленный

учителя математики

Гаевой Екатерины Михайловны

2021 – 2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10а класса составлена на основе:

– Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (далее - РФ)»;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования);

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;

– Приказа Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

– Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;

– Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);

– Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);

– концепции преподавания математики в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной 24 декабря 2013 года распоряжением Правительства РФ;

– Распоряжения Комитета по образованию от 12.04.2021 № 1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году»;

– Учебного плана ГБОУ Лицей №179 Калининского района Санкт- Петербурга на 2021-2022 учебный год;

– Положения о системе оценивания образовательных результатов, обучающихся ГБОУ лицей 179 Калининского района Санкт-Петербурга;

– Положения о фонде оценочных средств ГБОУ лицей 179 Калининского района Санкт-Петербурга;

– Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 - 11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018. – 143 с.

– Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 - 11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018. – 143 с.

Место и роль предмета в учебном плане

Согласно учебному плану ГБОУ лицей №179 на изучение математики в 10 классе отводится 6 часов в неделю, 204 часа в год, из них алгебра – 4 часа в неделю, 136 часов за год, на итоговое повторение 14 часов, контрольных работ – 8, геометрия – 2 часа в неделю, 68 часов за год, на итоговое повторение 6 часов, контрольных работ – 6.

Информация о внесенных изменениях:

Алгебра и начала анализа

№	Тема	Количество часов по авторской программе	Кол-во часов, согласно внесенным изменениям
1	Повторение	0	8
2	Действительные числа	18	18
3	Степенная функция	18	18
4	Показательная функция	12	14
5	Логарифмическая функция	19	19
6	Тригонометрические формулы	27	27
7	Тригонометрические уравнения и неравенства	18	18
8	Повторение	24	14
	Итого	**136**	**136**

Геометрия

№	Тема	Количество часов по авторской программе	Количество часов, согласно внесенным изменениям
1	Некоторые сведения из планиметрии	12	8
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	3	5
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	19
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17
5	Многогранники	14	13
6	Итоговое повторение	6	6
	Итого	**68**	**68**

Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Цель программы:

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

– **овладение устным** и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

– **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

– **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Воспитатльный компонент рабочей программы

Реализация педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

– установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

– побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

– использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

– применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

– включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

– организация наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

– использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения: программы – тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки-онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.

Система уроков

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- традиционная классно-урочная;
- игровые технологии;
- элементы проблемного обучения;
- технологии уровневой дифференциации;
- здоровье сберегающие технологии;
- ИКТ.

Виды уроков

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования,

решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т. д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды)

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Виды и формы промежуточной и итоговой аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде итоговой контрольной работы.

В углубленном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

– систематизация сведений о числах;

– совершенствование техники вычислений;

– развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

– систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

– знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

– совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

– формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

– В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

– проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

– планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

– построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

– самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематиза-

ции полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса

В результате изучения математики на углубленном уровне в старшей школе ученик должен

***Знать/понимать*:**

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

– идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

– значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

– возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

– различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

– роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

– вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

– соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;

– различать и анализировать взаимное расположение фигур;

– изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

– решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

– проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

– применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

– строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Цели обучения

Изучение математики в средней школе направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– **в метапредметном направлении:**

– развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

в предметном направлении:

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

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

в направлении личностного развития:

– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

– представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

– креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

– умение планировать деятельность.

в метапредметном направлении:

– иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

– уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

– уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

– уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

– уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

– уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

– уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

– уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

в предметном направлении понимать:

– понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

– знать идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

– понимать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

– понимать возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

– понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

– видеть различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

– понимать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики.

Учебно-тематический план

Содержание курса математики 10 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
Алгебра и начала анализа		**136**	**8**
1	Повторение	8	1
2	Действительные числа	18	1
3	Степенная функция	18	1
4	Показательная функция	14	1
5	Логарифмическая функция	19	1
6	Тригонометрические формулы	27	1
7	Тригонометрические уравнения и неравенства	18	1
8	Повторение	14	1
Геометрия		**68**	**6**
9	Некоторые сведения из планиметрии	8	1
10	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	-
11	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
12	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
13	Многогранники	13	1
14	Повторение	6	1
	Итого	**204**	**14**

Содержание тем учебного курса

1. Вводное повторение (6 ч)

Повторение курса 7-9 классов: алгебраические выражения, линейные уравнения и системы, числовые неравенства, линейная функция, квадратные корни, квадратные уравнения, квадратичная функция, квадратные неравенства, свойства и графики функций, свойства и графики функций, прогрессии и сложные проценты.

2. Действительные числа (18 ч)

Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.

3. Степенная функция (18 ч)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

4. Показательная функция (14 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

5. Логарифмическая функция (19 ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

6. Тригонометрические формулы (27 ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов а и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

7. Тригонометрические уравнения и неравенства (18 ч)

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

8. Повторение. (14 ч)

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам. Умение работать с различными источниками информации.

9. Некоторые сведения из планиметрии (8ч)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чевы.

10. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

11. Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)

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

12. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

13. Многогранники (13 ч)

Понятие многогранника. Призма. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.

14. Повторение (6 ч)

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 10 класса). Умение работать с различными источниками информации.

Учебно-методический комплект

Учебники:

Алимов Ш. А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2020. – 463 с.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10 – 11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2020. – 287 с.

Дополнительная литература:

1. Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы. Профильный уровень. М.: Просвещение, 2016
2. Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2016
3. Феодорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе: книга для учителя/Феодорова Ткачева – М.:Просвещение, 2016
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б. И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение, 2014
5. Ершова А. П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. ИЛЕКСА, - 2016, - 224 с.
6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 10 класс / Сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2017. – 112 с.
7. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2009—2012.
8. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
9. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
10. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.
11. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
12. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.
13. Высоцкий И. Р., Гущин Д. Д. и др. (под редакцией А. Л. Семенова и И. В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр), 2012.
14. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
15. ЕГЭ. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И. В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
16. Ершова А. П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
17. Зив Б. Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы.
18. Зив Б. Г. Уроки повторения. - СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
19. Некрасов В. Б., Гущин Д. Д., Жигулёв Л. А. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб. Филиал издательства «Просвещение», 2012.
20. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 2006.
21. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И. В.— М.: МЦНМО, 2012.
22. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
23. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.

Интернет-ресурсы:

1. alexlarin.net
2. www.fipi.ru
3. ege.edu.ru

4. www.mioo.ru
5. www.1september.ru
6. www.math.ru
7. www.allmath.ru
8. www.uztest.ru
9. http://schools.techno.ru/tech/index.html
10. http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html
11. http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp

Календарно-тематическое планирование по предмету «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» 10 класса
6 ч в неделю, всего 204 урока

№ урока	Основное содержание по темам	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Виды и формы контроля
1	Алгебраические выражения		Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки;	СП, ВП
2	Линейная функция. Линейные уравнения, неравенства и их системы			СП, ВП
3	Линейная функция. Линейные уравнения, неравенства и их системы			СП, ВП
4	Квадратные корни			СП, ВП
5	Углы и отрезки, связанные с окружностью			СП, ВП, УО Т, РК
6	Углы и отрезки, связанные с окружностью			СП, ВП, УО
7	Квадратные уравнения			ВП
8	Квадратичная функция			СП, ВП
9	Квадратные неравенства			СР
10	***Контрольная работа № 1 «Входной контроль»***			**КР**
11	Углы и отрезки, связанные с окружностью			СП, ВП, УО
12	Решение треугольников			Т, СП
13	Целые и рациональные числа		Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнивать и упорядочивать действительные числа.	ФО
14	Целые и рациональные числа			СП, ВП, УО Т, РК

15	Действительные числа		Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулировать определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников; выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; формулировать и доказывать теорему Менелая и Чевы; решать задачи, используя выведенные формулы и доказанные теоремы. Формулировать основные аксиомы стереометрии. Доказывать следствия из аксиом. Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики	УО
16	Действительные числа			СП, ВП, УО СР, РК
17	Решение треугольников			Т, РК
18	Теорема Менелая и Чевы			СП, СР
19	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			ВП
20	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			УО
21	Арифметический корень натуральной степени			УО
22	Арифметический корень натуральной степени			СП, ВП, УО СР, РК
23	Теорема Менелая и Чевы			Т, СП
24	***Контрольная работа № 2 «Некоторые сведения из планиметрии»***			**КР**
25	Арифметический корень натуральной степени			СП, ВП, УО СР, РК
26	Арифметический корень натуральной степени			УО, СП
27	Степень с рациональным и действительным показателем			ПР, ВП
28	Степень с рациональным и действительным показателем			СП, ВП, УО СР, РК
29	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии			УО, СП
30	Некоторые следствия из аксиом			ПР, ВП
31	Степень с рациональным и действительным показателем			СП, ВП, УО Т, РК

32	Степень с рациональным и действительным показателем		степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Распознавать виды степенных функций. Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	СП, ВП, УО СР, РК
33	Степень с рациональным и действительным показателем			СП, ВП, УО Т, РК
34	Решение задач по теме «Степень с действительным показателем»			СР, УО
35	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			СП, ВП, УО Т, РК
36	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			СП, ВП, УО Т, СР, РК
37	Решение задач по теме «Степень с действительным показателем»			СП, ВП, УО Т, СР, РК
38	***Контрольная работа № 3 «Степень с действительным показателем»***			**КР**
39	Степенная функция, ее свойства и график			СП, ВП, УО Т, СР, РК
40	Степенная функция, ее свойства и график			СП, ВП
41	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			СП, ВП, УО Т, СР, РК
42	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых		Формулировать определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых, прямой параллельной плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) Формулировать определение угла между прямыми. Формулировать определение углов с соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Формулировать определения параллельных плоскостей. Формулировать и	СП, ВП, УО Т, СР, РК
43	Степенная функция, ее свойства и график			СП, ВП
44	Взаимно обратные функции			СП, ВП, УО
45	Взаимно обратные функции			Т, СР, РК
46	Равносильные уравнения и неравенства			СП, ВП, УО
47	Параллельность прямой и плоскости			СП, ВП, УО
48	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.			Т, СР, РК

49	Равносильные уравнения и неравенства		доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определение и изображать тетраэдр, параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	УО
50	Равносильные уравнения и неравенства			СП, ВП
51	Равносильные уравнения и неравенства			СП, ВП
52	Иррациональные уравнения			СП, ВП, УО
53	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.			СП, ВП, УО Т, СР, РК
54	Решение задач на параллельность прямой и плоскости			СП, ВП, УО Т, СР, РК
55	Иррациональные уравнения			Т, СР, РК
56	Иррациональные уравнения			СП, ВП, УО
57	Иррациональные уравнения			УО
58	Иррациональные неравенства			СП, ВП
59	Скрещивающиеся прямые			СП, ВП, УО Т, СР, РК
60	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми			СП, ВП, УО Т, СР, РК
61	Иррациональные неравенства			СП, ВП
62	Решение задач по теме «Степенная функция»			СП, ВП, УО
63	Решение задач по теме «Степенная функция»			Т, СР, РК
64	***Контрольная работа № 4 «Степенная функция»***			**КР**
65	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»			СП, ВП, УО Т, СР, РК

66	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»			СП, ВП, УО Т, СР, РК
67	Показательная функция, ее свойства и график		Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления. Распознавать виды показательных функций. Решать показательные уравнения и системы уравнений. Решать показательные неравенства. Применять метод интервалов для решения показательных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования показательных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Формулировать определение перпендикулярных прямых. Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Формулировать определение угла между плоскостями. Формулировать определение перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед. Формулировать и	СП, ВП
68	Показательная функция, ее свойства и график			СП, ВП
69	Показательные уравнения			СП, ВП, УО
70	Показательные уравнения			Т, СР, РК
71	***Контрольная работа № 5 «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»***			**КР**
72	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей			СП, ВП, УО
73	Показательные уравнения			Т, СР, РК
74	Показательные неравенства			УО
75	Показательные неравенства			СП, ВП
76	Показательные неравенства			СП, ВП, УО
77	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей			СР, РК
78	Тетраэдр. Параллелепипед.			Т, ВП
79	Система показательных уравнений и неравенств			СП, ВП
80	Система показательных уравнений и неравенств			СП, ВП, УО
81	Система показательных уравнений и неравенств			Т, СР, РК
82	Решение задач по теме «Показатльная функция»			СП, ВП, УО

83	Тетраэдр. Параллелепипед		доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	УО
84	Задачи на построение сечений			СП,ВП
85	Решение задач по теме «Показатльная функция»			УО
86	***Контрольная работа № 6 «Показательная функция»***			**КР**
87	Определение логарифма		Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Распознавать виды логарифмических функций. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	СП, ВП
88	Определение логарифма			СП, ВП
89	Задачи на построение сечений			СР, СП
90	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»			ФО, УО
91	Свойства логарифмов			СП, ВП, УО
92	Свойства логарифмов			Т, СР, РК
93	Свойства логарифмов			СП, ВП, УО
94	Десятичные и натуральные логарифмы			УО
95	***Контрольная работа № 7 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»***			**КР**
96	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			СП, ВП, УО
97	Десятичные и натуральные логарифмы			СП, ВП
98	Логарифмическая функция, ее свойства и график			СП, ВП
99	Логарифмическая функция, ее свойства и график			СП, ВП, УО

100	Логарифмические уравнения			Т, СР, РК
101	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			СП, ВП, УО
102	Признак перпендикулярности прямой и плоскости			Т, СР
103	Логарифмические уравнения			СП, ВП, УО
104	Логарифмические уравнения			СП, ВП
105	Логарифмические неравенства			СП, ВП
106	Логарифмические неравенства			СП, ВП, УО
107	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости			Т, СР
108	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			УО, Т
109	Логарифмические неравенства			Т, СР, РК
110	Логарифмические неравенства			СП, ВП, УО
111	Решение задач по теме «Логарифмическая функция»			УО
112	Решение задач по теме «Логарифмическая функция»			СП, ВП
113	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			УО
114	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			СП, ВП
115	***Контрольная работа № 8 «Логарифмические уравнения и неравенства»***			**КР**
116	Радианная мера угла и дуги		Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на	СП, ВП

117	Поворот точки вокруг начала координат		единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений	СП, ВП
118	Поворот точки вокруг начала координат			
119	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах			СП, ВП, УО
120	Угол между прямой и плоскостью			УО
121	Определение синуса, косинуса и тангенса угла			СП, ВП
122	Определение синуса, косинуса и тангенса угла			Т, СР, РК
123	Знаки тригонометрических функций			СП, ВП, УО
124	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла			УО
125	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью			СП, ВП
126	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью		Формулировать определение перпендикулярных прямых. Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Формулировать определение угла между плоскостями. Формулировать определение перпендикулярных	УО
127	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла			СП, ВП
128	Тригонометрические тождества			СП, ВП
139	Тригонометрические тождества			СП, ВП
130	Тригонометрические тождества			Т, ВП
131	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью			СП, ВП, УО
132	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей			УО
133	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$			СП, ВП

134	Формулы сложения		плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	Т, СР, РК
135	Формулы сложения			СП, ВП, УО
136	Формулы сложения			УО
137	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей			СП, ВП
138	Прямоугольный параллелепипед			УО
139	Синус, косинус и тангенс двойного угла			СП, ВП
140	Синус, косинус и тангенс двойного угла			УО
141	Синус, косинус и тангенс половинного угла*			СП, ВП
142	Синус, косинус и тангенс половинного угла*			УО, ФО
143	Прямоугольный параллелепипед			СП, ВП, УО
144	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол»			Т, СР, РК
145	Формулы приведения			СП, ВП, УО
146	Формулы приведения			УО
147	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.			СП, ВП
148	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.			Т, СР, РК
149	***Контрольная работа № 9 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»***			**КР**
150	Понятие многогранника. Призма			УО

151	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		Формулировать определение и приводить примеры многогранников. Формулировать определение и изображать призму. Формулировать определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду. Формулировать определение и изображать правильные многогранники. Решать задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. Распознавать многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	СП, ВП, УО
152	Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»			УО
153	Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»			СП, ВП
154	***Контрольная работа № 10 «Тригонометрические формулы»***			**КР**
155	Понятие многогранника. Призма			Т, СР, РК
156	Понятие многогранника. Призма			СП, ВП, УО
157	Уравнение $\cos x = a$.			УО
158	Уравнение $\cos x = a$.			СП, ВП
159	Уравнение $\cos x = a$			СП, ВП
160	Уравнение $\sin x = a$			СП, ВП, УО
161	Понятие многогранника. Призма			Т, СР, РК
162	Понятие многогранника. Призма			СП, ВП, УО
163	Уравнение $\sin x = a$		Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые	УО
164	Уравнение $\sin x = a$			СП, ВП, УО
165	Уравнение $tgx = a$.			УО
166	Уравнение $tgx=a$			СП, ВП
167	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			Т, СР, РК

168	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	СП, ВП, УО
169	Решение тригонометрических уравнений			СП, ВП
170	Решение тригонометрических уравнений			Т, СР, РК
171	Решение тригонометрических уравнений			СП, ВП, УО
172	Решение тригонометрических уравнений			СП, ВП
173	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			СП, ВП, УО
174	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			Т, СР, РК
175	Решение тригонометрических уравнений			СП, ВП, УО
176	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств			УО
177	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств			СП, ВП
178	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»			СП, ВП, Т
179	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			Т, СР, РК
180	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников			СП, ВП, УО
181	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»			УО, ФО
182	Итоговое повторение			СП, ВП
183	Итоговое повторение			СП, ВП, УО
184	Итоговое повторение			Т, СР, РК

185	Решение задач по теме «Многогранники»			СП, ВП, УО
186	***Контрольная работа № 11 «Многогранники»***			УО
187	***Контрольная работа № 12 «Тригонометрические уравнения и неравенства»***			**КР**
188	Итоговое повторение			СП, ВП
189	Итоговое повторение			СП, ВП
190	Итоговое повторение			СП, ВП, УО
191	Итоговое повторение			УО, ФО
192	Итоговое повторение			СП, ВП
193	Итоговое повторение			УО, СП, ВП
194	Итоговое повторение			Т,СП
195	Итоговое повторение			СП, ВП
196	Итоговое повторение			СП, ВП, УО
197	Итоговое повторение			СП, ВП
198	***Итоговая контрольная работа № 13***			**КР**
199	Итоговое повторение			СП, ВП
200	***Итоговая контрольная работа № 14***			**КР**
201	Итоговое повторение			УО, СП, ВП

202	Итоговое повторение			УО, СП, ВП
203	Итоговое повторение			УО, СП, ВП
204	Итоговое повторение			УО, ФО

Принятые сокращения:

Т – тест
СП – самопроверка
ВП – взаимопроверка
СР – самостоятельная работа
РК – работа по карточкам
ФО – фронтальный опрос
УО – устный опрос
ПР – проверочная работа
З – зачет
КР-контрольная работа