

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 436
Петродворцового района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом школы
№ 436
Протокол от 31.08.2020 № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы № 436
_____ М.А. Есипенко
Приказ от 01.09.2020 № 139

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Математика» для 10 класса

Учитель: Лапишкина Анна Андреевна, первая категория

на 2020 - 2021 учебный год

**Составлено на основе
программ «Алгебра и начала
математического анализа. 10-11 классы»
Составитель: Т.А. Бурмистрова
Москва, «Просвещение», 2020 г.
«Геометрия. 10-11 классы»
Составитель: Т.А. Бурмистрова
Москва, «Просвещение», 2019 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание учебного предмета	12
3	Тематическое (поурочно-тематическое) планирование	13
4	Лист коррекции рабочей программы	34

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 класса разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 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);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;
- перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);
- распоряжения Комитета по образованию от 16.04.2020 № 988-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2020/2021 учебном году»;
- распоряжения Комитета по образованию от 21.04.2020 № 1011-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020/2021 учебный год».
- Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 436 Петродворцового района Санкт-Петербурга.
- Положения о рабочей программе по учебному предмету педагога Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №436 Петродворцового района Санкт-Петербурга (протокол Пед. совета №10 от 20.05 2019 г., приказ №135 от 6.06.2019 г.)
- Программам по алгебре и началам математического анализа и геометрии, составитель Т.А. Бурмистрова.

Цели:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- создание фундамента для развития математических способностей и механизмов мышления, формируемых математической деятельностью.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления;
- продолжение содержательной линии «Геометрия»; обеспечение преемственности курсов планиметрии и стереометрии;
- изучение свойств пространственных фигур; формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование понимания геометрии, несмотря на оперирование ею идеализированными образами реальных объектов, как важнейшей практико-ориентированной науки, знания которой необходимы во многих смежных дисциплинах и на стыке наук.
- расширение возможностей для более эффективной и дифференцированной подготовки выпускников к итоговой аттестации и освоению программ высшего образования.

Место предмета:

На изучение предмета отводится 6 часов в неделю, итого 204 часа за учебный год. 2 часа в неделю выделены из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений для развития математического мышления, индивидуальных способностей, удовлетворения потребностей и запросов учащихся и их родителей.

Литература для обучающихся:

1. Учебник «Алгебра и начала математического анализа. 10-11», авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин; Москва, «Просвещение», 2017.

2. Учебник «Геометрия. 10-11», авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева; Москва, «Просвещение», 2017.

Литература для учителя:

1. Учебник «Алгебра и начала математического анализа. 10-11», авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин; Москва, «Просвещение», 2017.

2. Учебник «Геометрия. 10-11», авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева; Москва, «Просвещение», 2017.

3. Сборник рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова; Москва, «Просвещение», 2020.

4. Сборник рабочих программ «Геометрия. 10-11 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова; Москва, «Просвещение», 2019.

5. «Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс», М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова; Москва, «Просвещение», 2017

6. «Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы», авторы: Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева; Москва, «Просвещение», 2017.

7. «Поурочные разработки по геометрии. 10 класс», автор: В.А. Яровенко, Москва, «ВАКО», 2010.

8. «Задачи по геометрии. 7-11 классы», авторы: Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский; Москва, «Просвещение», 2019.

Основные электронные образовательные ресурсы, применяемые в изучении математики в 10 классе:

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://ege.sdamgia.ru/>
3. <https://www.time4math.ru/>
4. <https://math100.ru/>
5. <http://egemath.ru/>

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

✓ Личностные

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровосберегающего поведения;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач.

**✓ Метапредметные
регулятивные УУД:**

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- использовать общие приемы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

коммуникативные УУД:

учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

✓ Предметные:

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса	
		ученик научится	ученик получит возможность научиться
1	Числа и выражения	1) Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб; 2) Оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; 3) Выполнять арифметические действия с целыми и натуральными числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; 4) сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;	1) Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы; 2) Находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; 3) Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических формул углов; 4) Выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

		<p>5) Выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел;</p> <p>6) Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>7) Изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>8) Выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>9) Выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>10) Вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p>	
2	Уравнения и неравенства	<p>1) Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>2) Решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>3) Приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p>	<p>1) Решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;</p> <p>2) Использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>3) Использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>4) Использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>5) Изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.</p>
3	Функции	<p>1) Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули</p>	<p>1) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>2) Строить графики</p>

		<p>функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке;</p> <p>2) Оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции;</p> <p>3) Распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;</p> <p>4) Находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;</p> <p>5) Определять по графику свойства функции;</p> <p>6) Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий.</p>	<p>изученных функций;</p> <p>3) Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.</p>
4	Текстовые задачи	<p>1) Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>2) Анализировать условие задачи, строить для ее решения математическую модель;</p> <p>3) Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <p>4) Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</p> <p>5) Использовать логические рассуждения при решении задачи;</p> <p>6) Работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;</p> <p>7) Осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <p>8) Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>9) Решать задачи на простые проценты и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>10) Решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел;</p>	<p>1) Выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>2) Проводить доказательные рассуждения;</p> <p>3) Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>4) Анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>5) Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p>

		11) Использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин.	
5	Геометрия	<p>1) Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>2) Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>2) Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>3) Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>4) Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>5) Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>6) Находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>7) Соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>8) Использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>9) Соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>10) Соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера.</p>	<p>1) Владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеда);</p> <p>2) Строить сечения многогранников;</p> <p>3) Интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>4) Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>5) Вычислять расстояния и углы в пространстве;</p> <p>6) Применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>7) Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам и алгоритмам;</p> <p>8) Формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>9) Доказывать геометрические утверждения;</p> <p>10) Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.</p>

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

Формы контроля знаний, умений, навыков:

- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- тестирование;
- опрос в парах;
- проверочная работа;
- контрольная работа;
- практикум.

В течение учебного года предусмотрены 10 тематических контрольных работ. После изучения каждой темы проводится самостоятельная или проверочная работа.

Критерии оценивания:

“5”- если выполнено не менее 80% от всей работы

“4”- если выполнено от 66% до 79% от всей работы

“3”- если выполнено от 50% до 65% от всей работы, или все задания обязательного уровня

“2”- во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным

Содержание учебного предмета Алгебра и начала математического анализа

1. Действительные числа (18 часов).

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

2. Степенная функция (18 часов).

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

3. Показательная функция (12 часов).

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

4. Логарифмическая функция (19 часов).

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

5. Тригонометрические формулы (27 часов).

Радиианная 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 α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

6. Тригонометрические уравнения (18 часов).

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решений простейших тригонометрических неравенств.

Итоговое повторение. Резерв (24 часа).

Геометрия

Введение (5 часов).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

1. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов).

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов).

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

3. Многогранники (14 часов).

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Итоговое повторение. Резерв (10 часов).

Поурочно-тематическое планирование по математике, 10 класс

№ урока	Тема урока	Тип урока	Планируемые результаты	Планируемые сроки проведения урока	Фактическая дата проведения урока
1	Целые и рациональные числа	Урок обще-методологической направленности	Научиться описывать множества целых и рациональных чисел. Сравнить и упорядочивать целые и рациональные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	1 неделя	
2	Целые и рациональные числа	Урок обще-методологической направленности		1 неделя	
3	Действительные числа	Урок обще-методологической направленности	Научиться описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнить и упорядочивать действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	1 неделя	
4	Действительные числа	Урок обще-методологической направленности		1 неделя	
5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Урок открытия нового знания	Уметь перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.	1 неделя	
6	Некоторые следствия из аксиом	Урок открытия нового знания	Научиться формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	1 неделя	
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Урок открытия нового знания	Научиться формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Научиться вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2 неделя	
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Урок обще-методологической направленности		2 неделя	

9	Арифметический корень натуральной степени	Урок открытия нового знания	Научиться приводить примеры (давать определения) арифметических корней натуральной степени. Научиться применять правила действий с радикалами при вычислениях и преобразованиях выражений. Научиться доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени.	2 неделя	
10	Арифметический корень натуральной степени	Урок общеметодологической направленности		2 неделя	
11	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок общеметодологической направленности	Научиться применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.	2 неделя	
12	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок общеметодологической направленности		2 неделя	
13	Арифметический корень натуральной степени	Урок общеметодологической направленности	Научиться приводить примеры (давать определения) арифметических корней натуральной степени. Научиться применять правила действий с радикалами при вычислениях и преобразованиях выражений. Научиться доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени.	3 неделя	
14	Арифметический корень натуральной степени	Урок рефлексии		3 неделя	
15	Степень с рациональным и действительным показателями	Урок открытия нового знания	Научиться пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Научиться применять правила действий с выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Научиться доказывать тождества, содержащие степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.	3 неделя	
16	Степень с рациональным и действительным показателями	Урок общеметодологической направленности		3 неделя	
17	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок рефлексии	Научиться применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.	3 неделя	

18	Параллельные прямые в пространстве	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых.	3 неделя	
19	Степень с рациональным и действительным показателями	Урок обще-методологической направленности	Научиться пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Научиться применять правила действий с выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Научиться доказывать тождества, содержащие степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.	4 неделя	
20	Степень с рациональным и действительным показателями	Урок обще-методологической направленности		4 неделя	
21	Степень с рациональным и действительным показателями	Урок рефлексии		4 неделя	
22	Обобщающий урок по теме «Действительные числа»	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	4 неделя	
23	Параллельность прямой и плоскости	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки. Уметь формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать теоремы о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак).	4 неделя	
24	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Урок обще-методологической направленности	Уметь применять изученные теоремы при решении задач.	4 неделя	
25	Обобщающий урок по теме «Действительные числа»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	5 неделя	
26	Контрольная работа по теме «Действительные	Урок развивающего	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	5 неделя	

	числа»	контроля			
27	Степенная функция, ее свойства и график	Урок открытия нового знания	Научиться по графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Научиться строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять ее свойства.	5 неделя	
28	Степенная функция, ее свойства и график	Урок общеметодологической направленности		5 неделя	
29	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Урок общеметодологической направленности	Научиться применять теоретический материал при решении задач. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.	5 неделя	
30	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Урок рефлексии		5 неделя	
31	Степенная функция, ее свойства и график	Урок рефлексии	Научиться приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами. Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Научиться выполнять преобразования графика степенной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.	6 неделя	
32	Взаимно обратные функции	Урок открытия нового знания	Научиться определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения свойств функции.	6 неделя	
33	Взаимно обратные функции	Урок общеметодологической направленности		6 неделя	

34	Равносильные уравнения и неравенства	Урок открытия нового знания	Научиться распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	6 неделя	
35	Скрещивающиеся прямые	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры. Уметь формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой.	6 неделя	
36	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами. Уметь объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми.	6 неделя	
37	Равносильные уравнения и неравенства	Урок обще-методологической направленности	Научиться распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	7 неделя	
38	Равносильные уравнения и неравенства	Урок обще-методологической направленности		7 неделя	
39	Равносильные уравнения и неравенства	Урок рефлексии		7 неделя	
40	Иррациональные уравнения	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие иррациональные уравнения. Научиться использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений и систем уравнений.	7 неделя	
41	Решение задач по теме «Взаимное	Урок обще-методологической	Научиться решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным	7 неделя	

	расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	направленности	расположением двух прямых в пространстве и углом между ними.		
42	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	7 неделя	
43	Иррациональные уравнения	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать простейшие иррациональные уравнения. Научиться использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений и систем уравнений.	8 неделя	
44	Иррациональные уравнения	Урок обще-методологической направленности		8 неделя	
45	Иррациональные уравнения	Урок рефлексии		8 неделя	
46	Иррациональные неравенства	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие иррациональные неравенства и их системы.	8 неделя	
47	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	8 неделя	
48	Параллельные плоскости	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать определение параллельных плоскостей. Научиться формулировать и доказывать признак параллельности двух плоскостей.	8 неделя	
49	Иррациональные неравенства	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать простейшие иррациональные неравенства и их системы.	9 неделя	
50	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	9 неделя	
51	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	Урок рефлексии		9 неделя	

52	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	9 неделя	
53	Свойства параллельных плоскостей	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных плоскостей. Уметь использовать эти свойства при решении задач.	9 неделя	
54	Тетраэдр	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать его на чертежах и моделях, изображать тетраэдр на рисунках. Уметь иллюстрировать с помощью тетраэдра различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	9 неделя	
55	Показательная функция, ее свойства и график	Урок открытия нового знания	Научиться по графикам показательной функции описывать ее свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами. Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функции на различных участках области определения. Научиться выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.	10 неделя	
56	Показательная функция, ее свойства и график	Урок обще-методологической направленности		10 неделя	
57	Показательные уравнения	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие показательные уравнения. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.	10 неделя	
58	Показательные уравнения	Урок обще-методологической направленности		10 неделя	
59	Параллелепипед	Урок обще-методологической направленности	Уметь объяснять, какая фигура называется параллелепипедом, показывать его на чертежах и моделях, изображать на рисунках. Уметь иллюстрировать с помощью параллелепипеда различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Уметь формулировать и	10 неделя	

			доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда.		
60	Задачи на построение сечений	Урок открытия нового знания	Научиться решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	10 неделя	
61	Показательные уравнения	Урок рефлексии	Научиться решать показательные уравнения, применяя различные методы.	11 неделя	
62	Показательные неравенства	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие показательные неравенства. Научиться применять метод интервалов для решения показательных неравенств.	11 неделя	
63	Показательные неравенства	Урок обще-методологической направленности		11 неделя	
64	Показательные неравенства	Урок рефлексии		11 неделя	
65	Задачи на построение сечений	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	11 неделя	
66	Обобщающий урок по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	11 неделя	
67	Системы показательных уравнений и неравенств	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать системы показательных уравнений и неравенств. Научиться использовать функционально-графические представления для решения и исследования показательных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	12 неделя	
68	Системы показательных уравнений и неравенств	Урок рефлексии		12 неделя	
69	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	12 неделя	
70	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	12 неделя	
71	Обобщающий урок по теме «Параллельность	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	12 неделя	

	плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»				
72	Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	12 неделя	
73	Логарифмы	Урок открытия нового знания	Научиться формулировать определение логарифма. Вычислять значения логарифмических выражений.	13 неделя	
74	Логарифмы	Урок общеметодологической направленности		13 неделя	
75	Свойства логарифмов	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать свойства логарифмов. Научиться выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	13 неделя	
76	Свойства логарифмов	Урок общеметодологической направленности		13 неделя	
77	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Уметь формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.	13 неделя	
78	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости.	13 неделя	
79	Десятичные и натуральные логарифмы	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать определения десятичного и натурального логарифмов. Научиться выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	14 неделя	
80	Десятичные и натуральные логарифмы	Урок общеметодологической направленности		14 неделя	

81	Десятичные и натуральные логарифмы	Урок рефлексии		14 неделя	
82	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Урок открытия нового знания	Научиться по графику логарифмической функции описывать ее свойства. Научиться приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами.	14 неделя	
83	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости.	14 неделя	
84	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.	14 неделя	
85	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Урок обще-методологической направленности	Научиться анализировать поведение функции на различных участках области определения. Формулировать определения свойств функции. Научиться выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.	15 неделя	
86	Логарифмические уравнения	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие логарифмические уравнения и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.	15 неделя	
87	Логарифмические уравнения	Урок обще-методологической направленности		15 неделя	
88	Логарифмические уравнения	Урок рефлексии		15 неделя	
89	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок рефлексии	Научиться решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.	15 неделя	
90	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок обще-методологической направленности		15 неделя	

91	Логарифмические неравенства	Урок открытия нового знания	Научиться решать простейшие логарифмические неравенства и их системы. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств.	16 неделя	
92	Логарифмические неравенства	Урок обще-методологической направленности		16 неделя	
93	Логарифмические неравенства	Урок обще-методологической направленности		16 неделя	
94	Логарифмические неравенства	Урок рефлексии		16 неделя	
95	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми. Уметь формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач.	16 неделя	
96	Угол между прямой и плоскостью	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает.	16 неделя	
97	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	17 неделя	
98	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	Урок рефлексии		17 неделя	
99	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	17 неделя	
100	Радиианная мера угла	Урок открытия нового знания	Научиться переводить градусную меру в радианную и обратно.	17 неделя	
101	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на применение изученного материала.	17 неделя	

	и плоскостью				
102	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок рефлексии		17 неделя	
103	Поворот точки вокруг начала координат	Урок открытия нового знания	Научиться находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	18 неделя	
104	Поворот точки вокруг начала координат	Урок обще-методологической направленности		18 неделя	
105	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Урок открытия нового знания	Научиться формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности.	18 неделя	
106	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Урок обще-методологической направленности		18 неделя	
107	Решение задач на теорему о трех перпендикулярах	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи с использованием теоремы о трех перпендикулярах.	18 неделя	
108	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью.	18 неделя	
109	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	Урок обще-методологической направленности	Научиться находить знаки синуса, косинуса, тангенса числа. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций.	19 неделя	
110	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Урок открытия нового знания	Научиться выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций.	19 неделя	
111	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и	Урок обще-методологической направленности		19 неделя	

	того же угла				
112	Тригонометрические тождества	Урок обще-методологической направленности	Применять изученные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах.	19 неделя	
113	Двугранный угол	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется.	19 неделя	
114	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Урок открытия нового знания	Уметь формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей.	19 неделя	
115	Тригонометрические тождества	Урок обще-методологической направленности	Применять изученные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах.	20 неделя	
116	Тригонометрические тождества	Урок рефлексии		20 неделя	
117	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$.	20 неделя	
118	Формулы сложения	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы сложения.	20 неделя	
119	Прямоугольный параллелепипед	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать теоремы об его свойствах. Научиться решать задачи на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.	20 неделя	
120	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	Урок обще-методологической направленности		20 неделя	
121	Формулы сложения	Урок обще-методологической направленности	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы сложения.	21 неделя	

122	Формулы сложения	Урок рефлексии		21 неделя	
123	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы двойных углов.	21 неделя	
124	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Урок общеметодологической направленности		21 неделя	
125	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок общеметодологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	21 неделя	
126	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок общеметодологической направленности		21 неделя	
127	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы половинных углов.	22 неделя	
128	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Урок общеметодологической направленности		22 неделя	
129	Формулы приведения	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы приведения.	22 неделя	
130	Формулы приведения	Урок общеметодологической направленности		22 неделя	
131	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	22 неделя	
132	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	22 неделя	
133	Сумма и разность синусов. Сумма и	Урок открытия нового знания	Научиться применять при преобразованиях и вычислениях формулы суммы и разности синусов,	23 неделя	

	разность косинусов		суммы и разности косинусов.		
134	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Урок общеметодологической направленности		23 неделя	
135	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Урок рефлексии		23 неделя	
136	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	Урок общеметодологической направленности		23 неделя	
137	Понятие многогранника	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников.	23 неделя	
138	Призма. Площадь поверхности призмы	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какой многогранник называется призмой и как называют ее элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке. Уметь объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы; доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы.	23 неделя	
139	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	24 неделя	
140	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	24 неделя	
141	Уравнение $\cos x = a$	Урок открытия нового знания	Научиться находить арккосинус действительного числа. Научиться применять свойства арккосинуса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнения $\cos x = a$.	24 неделя	
142	Уравнение $\cos x = a$	Урок общеметодологической направленности		24 неделя	
143	Призма. Решение задач	Урок обще-	Научиться решать задачи на вычисление и	24 неделя	

		методологической направленности	доказательство, связанные с призмой.		
144	Призма. Решение задач	Урок рефлексии		24 неделя	
145	Уравнение $\cos x = a$	Урок рефлексии	Научиться находить арккосинус действительного числа. Научиться применять свойства арккосинуса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнения $\cos x = a$.	25 неделя	
146	Уравнение $\sin x = a$	Урок открытия нового знания	Научиться находить арксинус действительного числа. Научиться применять свойства арксинуса числа.	25 неделя	
147	Уравнение $\sin x = a$	Урок обще-методологической направленности	Применять формулы для нахождения корней уравнения $\sin x = a$.	25 неделя	
148	Уравнение $\sin x = a$	Урок рефлексии		25 неделя	
149	Пирамида	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды.	25 неделя	
150	Правильная пирамида	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды.	25 неделя	
151	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	Урок открытия нового знания	Научиться находить арктангенс действительного числа. Научиться применять свойства арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$.	26 неделя	
152	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	Урок обще-методологической направленности		26 неделя	
153	Решение тригонометрических уравнений	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения	26 неделя	
154	Решение тригонометрических уравнений	Урок обще-методологической направленности		26 неделя	

			на множители.		
155	Решение задач по теме «Пирамида»	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.	26 неделя	
156	Решение задач по теме «Пирамида»	Урок рефлексии		26 неделя	
157	Решение тригонометрических уравнений	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Научиться использовать метод вспомогательного угла. Научиться применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Уметь решать несложные системы тригонометрических уравнений.	27 неделя	
158	Решение тригонометрических уравнений	Урок обще-методологической направленности		27 неделя	
159	Решение тригонометрических уравнений	Урок рефлексии		27 неделя	
160	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	Урок открытия нового знания	Научиться решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	27 неделя	
161	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.	27 неделя	
162	Усеченная пирамида. Решение задач	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.	27 неделя	
163	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	28 неделя	
164	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	28 неделя	

	уравнения»				
165	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	Урок рефлексии		28 неделя	
166	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	28 неделя	
167	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Урок открытия нового знания	Уметь объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии. Уметь объяснять, какой многогранник называется правильным, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.	28 неделя	
168	Правильный многогранник. Решение задач	Урок обще-методологической направленности	Научиться решать задачи на применение свойств правильных многогранников.	28 неделя	
169	Повторение. Действительные числа	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	29 неделя	
170	Повторение. Действительные числа	Урок обще-методологической направленности		29 неделя	
171	Повторение. Действительные числа	Урок рефлексии		29 неделя	
172	Повторение. Действительные числа	Урок рефлексии		29 неделя	
173	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	Урок рефлексии	Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения.	29 неделя	

174	Контрольная работа по теме «Многогранники»	Урок развивающего контроля	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	29 неделя	
175	Повторение. Степенная функция	Урок общеметодологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	30 неделя	
176	Повторение. Степенная функция	Урок общеметодологической направленности		30 неделя	
177	Повторение. Степенная функция	Урок рефлексии		30 неделя	
178	Повторение. Степенная функция	Урок рефлексии		30 неделя	
179	Повторение. Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	30 неделя	
180	Повторение. Решение задач	Урок общеметодологической направленности		30 неделя	
181	Повторение. Показательная функция	Урок общеметодологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	31 неделя	
182	Повторение. Показательная функция	Урок общеметодологической направленности		31 неделя	
183	Повторение. Показательная функция	Урок общеметодологической направленности		31 неделя	
184	Повторение. Показательная функция	Урок рефлексии		31 неделя	
185	Повторение. Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал,	31 неделя	

186	Повторение. Решение задач	Урок рефлексии	изученный на предыдущих уроках, на практике.	31 неделя	
187	Повторение. Логарифмическая функция	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	32 неделя	
188	Повторение. Логарифмическая функция	Урок обще-методологической направленности		32 неделя	
189	Повторение. Логарифмическая функция	Урок обще-методологической направленности		32 неделя	
190	Повторение. Логарифмическая функция	Урок рефлексии		32 неделя	
191	Повторение. Решение задач	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	32 неделя	
192	Повторение. Решение задач	Урок обще-методологической направленности		32 неделя	
193	Повторение. Тригонометрические формулы	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	33 неделя	
194	Повторение. Тригонометрические формулы	Урок обще-методологической направленности		33 неделя	
195	Повторение. Тригонометрические формулы	Урок рефлексии		33 неделя	
196	Повторение. Тригонометрические формулы	Урок рефлексии		33 неделя	
197	Повторение. Решение	Урок обще-	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном	33 неделя	

	задач	методологической направленности	материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.		
198	Повторение. Решение задач	Урок рефлексии		33 неделя	
199	Повторение. Тригонометрические уравнения	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	34 неделя	
200	Повторение. Тригонометрические уравнения	Урок обще-методологической направленности		34 неделя	
201	Повторение. Тригонометрические уравнения	Урок обще-методологической направленности		34 неделя	
202	Повторение. Тригонометрические уравнения	Урок рефлексии		34 неделя	
203	Повторение. Решение задач	Урок обще-методологической направленности	Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале и проектировать способы их восполнения. Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	34 неделя	
204	Повторение. Решение задач	Урок рефлексии		34 неделя	