

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Приморского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ № 53

ПРИНЯТА

решением педагогического совета
ГБОУ школы № 53
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от 29.08.2023 года № 1
Председатель педагогического совета
Е.О. Максимова

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08. 2023 года
№ 53-од
Директор _____
Е.О.Максимова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» (базовый уровень)

Санкт-Петербург, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС СОО);
- Основной образовательной программой среднего общего образования ГБОУ школы № 53 Приморского района Санкт-Петербурга от 30.08.2023 № 53-од;
- Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся от 30.08.2023 № 53/3-од;
- Календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год от 30.08.2023 № 53-од;

Цели и задачи данного учебного предмета в области формирования системы знаний, умений, компетентностей:

• **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; развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;

• **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; воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 - 11 классах отводится **не менее 136** часов из расчета 4 ч. в неделю.

Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками.

Изменения, внесенные в учебную программу и их обоснование:

Количество часов в год 136 часов в 11 классе, 4 часа в неделю. В соответствии с этим составлено тематическое планирование на 136 часов в 11 классе.

Учащиеся приобретают и совершенствуют опыт:

- Построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.
- Выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента.
- Самостоятельной работы с источником информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.
- Проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений.
- Самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Реализация данной программы обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирования умения использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;
- создание условия для плодотворного участия в работе в группе, самостоятельной и мотивированной организации своей деятельности, использования приобретенных знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций

Для создания данных условий предполагается использовать **деятельностный подход** при организации обучения математике: самостоятельные работы обучающего характера, домашняя творческая работа, задания на поиск нестандартных способов решения. **Методика дидактических задач, использование информационно-коммуникационные технологий** позволят сориентировать систему уроков не только на передачу «готовых знаний», но на формирование активной личности, мотивированной на самообразование.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать средства языка и знаковые системы.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному уровню подготовки обучающегося, критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся, виды контроля, ресурсное обеспечение программы (литература), тематическое планирование уроков математики.

Срок реализации рабочей учебной программы 2023-2024 учебный год

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения: базовый.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

- текущий контроль в виде проверочных работ, тестов, математических диктантов, самостоятельных работ;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы в формате ЕГЭ.

Содержание тем учебного курса (11 класс)

1. Тригонометрические функции (11 ч).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

2. Векторы в пространстве (6 часов).

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

3. Метод координат в пространстве (15 ч.)

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

4. Производная и её геометрический смысл (18 ч).

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

5. Применение производной к исследованию функций (13 ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции.

6. Тела и поверхности вращения (16 часов).

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

7. Первообразная и интеграл (10 ч).

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

8. Объемы тел и площади их поверхностей (15 часов).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

9. Комбинаторика и элементы теории вероятности (12 ч).

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

10. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч).

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

11. Повторение (11 ч).

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе:

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Алгебра

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Начала математического анализа

Учащийся должен уметь:

- Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
 - Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
 - Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения нахождение скорости и ускорения;

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- Анализа информации статистического характера.

В результате изучения курса геометрии учащиеся должны:

знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

- 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, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;

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

• **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2016.
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2016.
3. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: «Просвещение» - 2015.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015.
5. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015.
6. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по математике. - М., «Дрофа», 2002.
7. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //»Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.
8. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый уровень / [М.И.Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Дуброва]. М.: Просвещение, 2016.
9. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и углублённый уровень / [М.И.Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Дуброва]. М.: Просвещение, 2016.
10. Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват.организаций / Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2015.
11. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: углубл.уровень / [М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Дуброва]. – М.: Просвещение, 2012
12. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.
13. Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / М.: Просвещение, 2004.
14. С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2004.
15. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.
16. Б.Г. Зив и др. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов / М.: Просвещение, 1991.
17. Е.М. Рабинович Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия / М.: Илекса, 2001.

Список литературы для обучающихся.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2016.

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2016.

2. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: «Просвещение» - 2015.

Характеристика контрольно-измерительных материалов

Тексты контрольных работ взяты из методической литературы:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015.
2. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы / Сост. Н.Ф. Гаврилова. – М.: ВАКО, 2019

Контроль (11 класс)

1. Входной (стартовый) контроль.
2. Перечень тематических контрольных работ.

Контрольная работа № 1. «Тригонометрические функции»

Контрольная работа № 2. «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»

Контрольная работа № 3. «Производная и её геометрический смысл»

Контрольная работа № 4. «Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус, шар»

Контрольная работа № 6. «Первообразная и интеграл»

Контрольная работа № 7. «Объёмы тел»

Контрольная работа № 8 «Комбинаторика и элементы теории вероятности»

Контрольная работа № 9. «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа № 10. «Итоговая контрольная работа»

Календарно (учебно) - тематический план

Учебный год: 2023-2024

Предмет: Алгебра 11 класс (базовый уровень).

Учитель: Попова Елена Анатольевна

Количество часов за год: 136

Количество часов в неделю: 4

Количество контрольных работ: а) за первое полугодие – 5; б) за год – 11;

Количество лабораторных и других видов практических работ - нет

Базовый учебник:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2016.

2. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: «Просвещение» - 2015.

Планирование составлено в соответствии Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и программы по математике для общеобразовательных учреждений.

Используемая учебно-методическая литература (учебники других авторов, сборники упражнений, поурочное планирование):

- *Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.*
- *Яровенко В.А.. Поурочные разработки по геометрии 11 класс: кн. для учителя. – М.: «ВАКО», 2011.*
- *Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2009.*
- *Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс базовый уровень / М.В. Ткачёва.– М.: Просвещение, 2012.*
- *Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс / М.И.Шабунин, Р.Г. Газарян, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова.– М.: Просвещение, 2016.*

Планирование составлено в соответствии Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и программы по математике для общеобразовательных учреждений.

Математика
11 класс, базовый уровень

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения		
			план	фактически	
<i>Глава 1. Тригонометрические функции.(11 часов)</i>					
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1			
2	Прямоугольная система координат в пространстве	1			
3-4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2			
5	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1			
6	Координаты вектора	1			
7	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1			
8-9	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	2			
10	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1			
11-12	Функция $y=\operatorname{tg}x$ и ее график	2			
13	Решение задач по теме «Тригонометрические функции».	1			
14	Простейшие задачи в координатах.	1			
15	Решение задач по теме «Тригонометрические функции».	1			
16	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»	1			
17	<u>Производная</u>	1			
18	Простейшие задачи в координатах.	1			
19	Производная. Решение задач.	1			
20-21	Производная степенной функции.	2			
22	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора.	1			
23	Производная степенной функции	1			
24-25	Правила дифференцирования. Решение задач.	2			
26	Контрольная работа № 2 «Координаты точки и координаты вектора»	1			
27	Правила дифференцирования. Решение задач.	1			
28-29	Производные некоторых элементарных функций. Решение задач.	2			
30	Угол между векторами. Скалярное	1			

	произведение векторов.				
31	Скалярное произведение векторов.	1			
32	<u>Производные некоторые элементарных функций. Решение задач.</u>	1			
33-34	Геометрический смысл производной.	2			
35	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			
36-38	Решение задач по теме « Производная и ее геометрический смысл»	3			
39	Уравнение плоскости	1			
40	Контрольная работа № 3 « Производная и ее геометрический смысл»	1			
41-42	Возрастание и убывание функции. Решение задач.	2			
43	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1			
44-46	Экстремумы функции.	3			
47	Решение задач по теме « Скалярное произведение векторов. Движения.»	1			
48-50	Применение производной к построению графиков функций.	3			
51	Контрольная работа №4 « Скалярное произведение векторов. Движения.»	1			
52-54	Наибольшее и наименьшее значение функции	3			
55	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1			
56	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1			
57-58	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	2			
59	Решение задач по теме «Цилиндр	1			
60	Контрольная работа № 5 «Применение производной к исследованию функций»	1			
61-63	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	3			
64	Понятие конуса. Площадь поверхности конус	1			
65	Правила нахождения первообразных.	1			
66	Усеченный конус.	1			
67	Правила нахождения первообразных.	1			
68	Площадь поверхности конуса. Решение задач «Конус».	1			
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Решение задач.	1			
70	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			
71	Вычисление интегралов.	1			

72	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			
73	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			
74	Касательная площадь к сфере.	1			
75	Решение задач по теме «Интеграл»	1			
76	Площадь сферы.	1			
77	Решение задач по теме «Интеграл»	3			
78	<u>Взаимное расположение сферы и прямой.</u>	1			
79	Контрольная работа № 6 «Интеграл»	1			
80	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1			
81	Правило произведения.	1			
82	Сечение цилиндрической поверхности	1			
83	Перестановки.	1			
84	Решение задач «Цилиндр, конус, шар».	1			
85	Решение задач на правило перестановки и произведения.	1			
86	Решение задач «Цилиндр, конус, шар».	1			
87	Размещения. Сочетания и их свойства.	1			
88	Контрольная работа № 7 «Цилиндр, конус, шар».	1			
89	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
90	Решение задач на размещения и сочетания.	1			
91	. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
92	Бином Ньютона	1			
93	Объем прямой призмы.	1			
94	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1			
95	Вероятность события	1			
96	Объем цилиндра.	1			
97	Сложение вероятностей	1			
98	Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.	1			
99	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
100	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1			
101	Статистическая вероятность	1			

102	Объем наклонной призмы.	1			
103	Контрольная работа № 8 «Элементы теории вероятностей»	1			
104	Объем пирамиды.	1			
105	Случайные величины.	1			
106	Объем конуса	1			
107	Центральные тенденции	1			
108	Решение задач на объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1			
109	Решение задач на распределение данных.	1			
110	Объем шара	1			
111	Меры разброса	1			
112	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1			
113	Повторение темы «Тригонометрические формулы, уравнения, функции».	1			
114	Площадь сферы.	1			
115	Повторение темы «Степенная и показательная функции».	1			
116	Решение задач по теме «Объемы тел.» Подготовка к контрольной работе.	1			
117	Повторение темы «Логарифмическая функция».	1			
118	Решение задач по теме «Объемы тел.» Подготовка к контрольной работе.	1			
119	Повторение темы «Производная».	1			
120	Контрольная работа № 9 «Объемы тел.»	1			
121	Повторение темы «Интеграл».	1			
122	Повторение темы «Многогранники». Решение задач.	1			
123	Повторение темы «Комбинаторика, статистика, элементы теории вероятностей».	1			
124	Повторение темы «Многогранники». Решение задач.	1			
125	Комплексное обобщение и повторение материала. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1			
126	Повторение темы «Многогранники». Решение задач.	1			

127	Итоговая контрольная работа.	1			
128	Повторение темы «Объемы и площади тел». Решение задач.	1			
129	Комплексное повторение материала.	1			
130	Повторение темы «Объемы и площади тел». Решение задач.	1			
131	Комплексное повторение материала.	1			
132	Повторение темы «Объемы и площади тел». Решение задач.	1			
133	Комплексное повторение материала.	1			
134	Повторение темы «Координаты и векторы». Решение задач.	1			
135	Комплексное повторение материала.	1			
136	Итоговый урок по курсу математики	1			

Учащиеся успешно осваивают виды универсальных учебных действий (УУД)

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нём взаимопонимания, находить общие цели сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

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

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

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

7) 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.

Предметные (на базовом уровне)

1) формировать представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) формулировать представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

- 7) сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач