

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Лянторская средняя общеобразовательная школа №7»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»  
10-11 класс  
(базовый уровень)

Разработчик программы: Ковтюх Марина Кимовна

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 10-11 класс разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645); примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), а также в соответствии с рекомендациями Примерной программы по учебным предметам. Средняя школа. На основе Программы по Алгебре и началам анализа для 10-11 классы / авт.-сост. Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, учебник А.Г.Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. Базовый и углубленный уровни / А.Г.Мордкович и др. М.: Мнемозина, с авторской программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

- Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

- Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Внутри этого уровня выделяются две различные программы: *компенсирующая базовая* и *основная базовая*.

Компенсирующая базовая программа содержит расширенный блок повторения и предназначена для тех, кто по различным причинам после окончания основной школы не имеет достаточной

подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней (полной) общеобразовательной школы.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Согласно распоряжению Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», Рабочей программы воспитания определены основные направления воспитательной деятельности, которые в том числе реализуются в рамках модуля «Школьный урок» по учебному предмету «математика» и включают в себя:

### **Гражданское воспитание:**

формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

развитие культуры межнационального общения;

формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности.

### **Патриотическое воспитание предусматривает:**

формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей;

формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.

## **Духовное и нравственное воспитание**

развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;

развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;

оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

### **Популяризация научных знаний среди детей:**

содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

### **Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни.

### **Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

### **Метапредметные:**

находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

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;

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

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

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

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;

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

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

### **Предметные:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

#### **«Проблемно-функциональные результаты»**

##### **Элементы теории множеств и математической логики**

Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

##### **Числа и выражения**

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

сравнивать рациональные числа между собой;

оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

---

<sup>1</sup> Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

выполнять вычисления при решении задач практического характера;

выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

### **Функции**

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

### **Элементы математического анализа**

Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;  
решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;  
оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;  
вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;  
читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

### **Текстовые задачи**

Решать несложные текстовые задачи разных типов;  
анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;  
понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;  
действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;  
использовать логические рассуждения при решении задачи;  
работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;  
осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;  
анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  
решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;  
решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;  
решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;  
решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;  
использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни



## **Геометрия**

Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;  
распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);  
изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;  
делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;  
извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;  
применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;  
находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;  
распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);  
находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;  
использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;  
соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;  
соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;  
оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

## **Векторы и координаты в пространстве**

Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;  
находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

## **История математики**

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;  
знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;  
понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

Применять известные методы при решении стандартных математических задач;  
замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;  
приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

## **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;  
оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  
проверять принадлежность элемента множеству;

---

<sup>2</sup> Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

### **Числа и выражения**

Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

### **Уравнения и неравенства**

Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

использовать метод интервалов для решения неравенств;

использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

## **Функции**

Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;  
оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;  
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 наибольшие и наименьшие значения;  
строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);  
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);  
интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;  
определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

## **Элементы математического анализа**

Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;  
вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;  
вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;  
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;  
интерпретировать полученные результаты

## **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;  
иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;  
иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;  
понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

### **Текстовые задачи**

Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

### **Геометрия**

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

формулировать свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

### **Векторы и координаты в пространстве**

Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;  
решать простейшие задачи введением векторного базиса

### **История математики**

Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России

### **Методы математики**

Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

применять основные методы решения математических задач;

на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

### **В программе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний:**

самоконтроль – при введении нового материала;

взаимоконтроль – в процессе его отработки;

рубежный контроль – при проведении проверочных работ;

входной, промежуточный, итоговый, тематический контроль.

**Входной контроль** – цель: проверить уровень ЗУН и ОУН обучающихся по пройденному в предыдущем учебном году программному материалу, корректируя на этой основе в текущем учебном году урочную и внеурочную деятельность учителя по содержанию и организации образовательного процесса.

**Промежуточный контроль** – цель: проверить уровень ЗУН и ОУН обучающихся по пройденному в первом полугодии учебного года программному материалу, корректируя на этой основе урочную и внеурочную деятельность учителя по содержанию и организации образовательного процесса.

**Итоговый контроль** – цель: проверить уровень ЗУН и ОУН обучающихся по пройденному в текущем учебном году программному материалу, отследить уровень усвоения обучающимися учебного материала на базовом и повышенных уровнях.

**Тематический контроль** – цель: проверить уровень освоения обучающимися учебного материала по изученному разделу, а также по наиболее значимым темам спецификации КИМ ЕГЭ.

<b>Класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Период</b>
10	«Тригонометрические выражения»	декабрь
	«Тригонометрические уравнения»	февраль
	« Производная»	апрель
11	«Показательные уравнения и неравенства»	ноябрь
	«Логарифмические уравнения и неравенства»	январь
	Диагностические работы системы СтатГрад	По графику

Любая дидактика предполагает контроль усвоения знаний, предметных умений и общеучебных умений и навыков. Мониторинг контрольных работ, проводимых учителем, показывает результаты продвижения в усвоении новых знаний и умений каждым учеником, развитие его умений действовать.

Критерии знаний и умений учащихся по классу определяется по следующим уровням:

Уровень	Абсолютная успеваемость	Качественная успеваемость
Оптимальный	100%	100-75%
Достаточный	80-99%	50-74%
Допустимый	75-79%	30-49%
Недопустимый	Менее 75%	Менее 30%

### Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Математика» определено пять уровней достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

*Базовый уровень* достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»). Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

- *повышенный уровень* достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- *высокий уровень* достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

- *низкий уровень* достижений, оценка «плохо» (отметка «1», «2»), не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10 %) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказания целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

*Формы контроля:* устный ответ, контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тест (проводится в рамках урока 5-10 минут)

### **Нормы оценок письменных работ**

(контрольная работа, самостоятельная работа, текущая письменная работа)

Содержание и объём материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными образовательной программой.

По характеру заданий письменные работы состоят: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка. За *орфографические* ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*.

*Грубыми* считаются ошибки, связанные с вопросами, включёнными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками. Так, например, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание.* Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой. Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

*Недочётами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно

отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании и т. п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

*Высокий уровень (оценка «5»)* ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

- а) если решение всех примеров верное;
- б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

*Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

*Базовый уровень (оценка «3»)* ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

*Низкий уровень (оценка «2»)* ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

*Примечание.* Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по решению текстовых задач

*Высокий уровень (оценка «5»)* ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется). *Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

*Базовый уровень (оценка «3»)* ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.



*Низкий уровень (оценка «2»)* ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечания.*

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике.

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (*комбинированная работа*). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится среднее арифметическое из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

*Примечание.* Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень *самостоятельности* выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо* закреплённых знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные работы*.

*Обучающие* письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на *только что* изученные и *недостаточно* закреплённые правила, могут оцениваться на *один балл выше*, чем контрольные работы, но *оценка «5»* и в этом случае выставляется только за *безукоризненно* выполненные работы.

*Письменные работы*, выполненные в классе с *предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются на *один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Нормы оценок математического диктанта

выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов – от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов – от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов - от 50 до 65%..

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов – от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов – от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов - от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок устного ответа:

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если учащийся: последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;

даёт ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;

самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;

свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;

уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;

рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если учащийся: показывает знание всего изученного учебного материала; даёт в основном правильный ответ;

учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал;

основные правила культуры устной речи;

применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если учащийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;

выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;

дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;  
использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если учащийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;  
не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;  
допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя

При изучении нового материала (текущий контроль) отметка ставится только по желанию ученика.

За контрольную работу (тематический контроль) отметка ставится всем, но ученик имеет право в течение двух недель пересдать материал, исправить отметку.

Предметные четвертные оценки/отметки определяются по текущим предметным результатам как среднее арифметическое накопленной оценки. При этом отметка 4+ рассчитывается как 4,5.

#### Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

#### Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

#### К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- ошибки в вычислениях (арифметические – кроме математики);
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки (кроме русского язык)

### III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, которые подбираются для каждого конкретного класса, урока, а также следующие методы и формы обучения и контроля:

**Формы организации урока;** беседа, рассказ, лекция, диспут, дидактическая игра, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, работа в группах и парах.

**Методы реализации программы:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательски-творческий, решение проблемно-поисковых задач.

**Методы контроля усвоения материала:** фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

**Базовый уровень**

**10 класс**

#### АЛГЕБРА

##### **Числовые функции**

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

##### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y =$

$\sin x, y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Производная**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.

Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y = f(kx + m)$ .

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

11 класс

## **АЛГЕБРА**

### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла.

Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

## **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x))=h(g(x))$  уравнением  $f(x)=g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

## **ГЕОМЕТРИЯ 10 класс**

### **Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).**

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

### **Параллельность прямых и плоскостей.**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. плоскостью.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

**Многогранники.** Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники. учебнике, а также графические компьютерные средства.

### **Векторы в пространстве.**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

## **ГЕОМЕТРИЯ 11 класс**

**Метод координат в пространстве. Движения.** Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

### **Цилиндр, конус, шар**

Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы.

### **Объемы тел.**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь

поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**IV. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания  
(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)  
Алгебра и начала анализа. 10 класс.**

№	ТЕМА	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
	<b><i>Повторение курса 7-9кл</i></b>	<b>2</b>			
1	Повторение курса алгебры основной школы. Область определения и область значений функции.	1		воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	
2	Повторение курса алгебры основной школы. Область определения и область значений функции.	1		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
	<b><i>Числовые функции</i></b>	<b>6</b>			
3	Определение числовой функции и способы ее задания.	1		Воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений. Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
4	Определение числовой функции и способы ее задания.	1			
5	Свойства функций	1		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
6	Свойства функций	1			
7	Периодические функции	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
8	Обратная функция	1			
	<b><i>Тригонометрические функции</i></b>	<b>19</b>			
9	Числовая окружность	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
10	Числовая окружность	1			
11	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
12	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
13	Контрольная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно	



				оценивая смысл и последствия своих действий	
14	Синус и косинус	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений	
15	Синус и косинус	1			
16	Тангенс и котангенс	1			
17	Тригонометрические функции числового аргумента	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
18	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
19	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
20	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	1		воспитание логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
21	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений	
22	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	1			
23	Построение графика функции $y = mf(x)$	1			воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, умения доводить дело до конца. Воспитание чувства радости и удовлетворения от творческого труда.
24	Построение графика функции $y = f(kx)$	1			
25	Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики	1		воспитание чувства радости и удовлетворения от творческого труда.	
26	Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики	1			
27	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b><i>Тригонометрические уравнения</i></b>	<b>9</b>			
28	Простейшие тригонометрические уравнения	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи. Воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
29	Простейшие тригонометрические уравнения	1			

30	Простейшие тригонометрические уравнения	1		Воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
31	Простейшие тригонометрические уравнения	1			
32	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
33	Методы решения тригонометрических уравнений	1		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
34	Методы решения тригонометрических уравнений	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
34	Методы решения тригонометрических уравнений	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
36	Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b><i>Преобразование тригонометрических выражений</i></b>	<b>13</b>			
37	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
38	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			
39	Тангенс суммы и разности аргументов	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
40	Формулы приведения	1			
41	Формулы приведения	1			
42	Формулы двойного аргумента	1		воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
43	Формулы понижения степени	1			
44	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1		воспитание настойчивости, целеустремлённости, внимания, терпимости в преодолении различных трудностей.	
45	Преобразование суммы	1			

	тригонометрических функций в произведение				
46	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1		Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов, логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
47	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
48	Методы решения тригонометрических уравнений	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации, вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.	
49	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b>Производная</b>	<b>25</b>		Воспитание активности,	
50	Числовые последовательности	1		самостоятельности, ответственности, умение	
51	Предел числовой последовательности	1		аргументировать и доказывать своё мнение.	
52	Предел функции	1			
53	Предел функции	1			
54	Определение производной	1		«раскручивание» формулировки темы –	
55	Определение производной	1		воспитание смелости суждений, культуры речи,	
56	Вычисление производных	1		развития навыков совместной работы, умения	
57	Вычисление производных	1		работать самостоятельно, мобилизуя необходимые	
58	Вычисление производных	1		ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия	
59	Вычисление производных	1		своих действий	
60	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
61	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1		воспитание настойчивости, целеустремлённости, внимания, терпимости в преодолении различных	

				трудностей.	
62	Уравнение касательной к графику функции	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
63	Уравнение касательной к графику функции	1			
64	Контрольная работа по теме «Вычисление производных»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл последствия своих действий	
65	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
66	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
67	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
68	Построение графиков функций	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
69	Построение графиков функций	1			
70	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
71	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1			
72	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1		уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
73	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1			
74	Контрольная работа по теме «Применение производной»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b>Комбинаторика и вероятность</b>	<b>4</b>			
75	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-	

76	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1		технического творчества детей	
77	Случайные события и их вероятности.	1		Формирование убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека	
78	Случайные события и их вероятности.	1			
	<b><i>Итоговое повторение</i></b>	7			
79	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1		воспитание математической культуры, грамотности, формирование активности, внимательности, наблюдательности, взаимопомощи.	
80	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1			
81	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		воспитание ответственного отношения к учебному труду, дружеского отношения между учащимися	
82	Повторение по теме «Применение производной»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
83	Повторение по теме «Применение производной»	1			
84	Контрольная работа (Промежуточная аттестация)	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	

Геометрия. 10 класс.

№	Содержание материала	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
	<b>Введение в стереометрию</b>	<b>3</b>			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		Формирование уважения к достижениям и открытиям великих учёных математиков, убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека	
2	Некоторые следствия из аксиом	1			
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1			
	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>15</b>			
4	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
5	Параллельность прямой и плоскости	1		Воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в обсуждении задач, строить продуктивное взаимодействие при работе в группе.	
6	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
7	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1			
8	Скрещивающиеся прямые	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1			
10	Решение задач по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми"	1		воспитание культуры устной и письменной речи, способствовать воспитанию эстетического вкуса	
11	<i>Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
12	Параллельные плоскости	1		формирование коммуникативной	

13	Свойства параллельных плоскостей	1		компетенции учащихся, воспитание ответственности и аккуратности		
14	Тетраэдр	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости		
15	Параллелепипед	1		воспитание самостоятельности и творчества		
16	Свойства параллелепипеда	1		воспитание интереса к предмету посредством использования аккуратности и точности при выполнении чертежей		
17	Задачи на построение сечений	1				
18	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий		
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>				
19	Перпендикулярные прямые в пространстве	1		воспитание культуры устной и письменной речи, способствовать воспитанию эстетического вкуса, прививать интерес к предмету математики.		
20	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1				
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			воспитание умения диспутировать и аргументировать собственное мнение	
23	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1				
24	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1				
25	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях		
26	Угол между прямой и плоскостью	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.		
27	Угол между прямой и плоскостью	1				
28	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и	1		воспитывать умение работать в группах. Воспитание аккуратности в построении		

	плоскостью»			пространственных фигур, коммуникативные умения и навыки, адекватную самооценку.	
29	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
30	Двугранный угол	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
31	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
32	Прямоугольный параллелепипед	1		воспитание культуры общения, умение	
33	Трехгранный угол. Многогранный угол	1		выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
34	<i>Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
35	Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
	<b>Многогранники</b>	<b>12</b>			
36	Понятие многогранника	1		Воспитывать интерес к математике,	
37	Призма	1		умение общаться в коллективе, пробудить любознательность	
38	Пирамида	1		самостоятельное открытие формулы – воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
39	Правильная пирамида	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
40	Усечённая пирамида	1		воспитывать уважение к математике,	
41	Симметрия в пространстве	1		умение видеть математические задачи в	



				окружающем нас мире	
42	Понятие правильного многогранника	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
43	Элементы симметрии правильных многогранников	1		Самостоятельность в познании, умение работать в группе, проявлять взаимопомощь и чувствовать ответственность за общую работу.	
44	Решение задач по теме «Многогранники»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
45	Решение задач по теме «Многогранники»	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
46	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
47	Решение задач по теме «Многогранники»	1		воспитание ответственного отношения к учебному труду	
	<b><i>Итоговое повторение</i></b>	<b>5</b>			
48	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
49	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
50	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
51	Решение задач по теме «Многогранники»	1		воспитание ответственного отношения к учебному труду, дружеского отношения	
52	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1		между учащимися	

**Алгебра и начала анализа. 11 класс.**

<b>№</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Планируемая дата</b>	<b>Освоенные направления воспитательной деятельности</b>	<b>Примечание (корректировка)</b>
		<b>84</b>			
	<b><i>Повторение материала 10 класса</i></b>	<b>3</b>			
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение тригонометрических уравнений	1		воспитание культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	
2	Производная и её применение для исследования функции	1		формирование убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
3	Контрольная работа (стартовый) контроль по теме «Изученный учебный материал в 10 классе »	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b><i>Степени и корни. Степенные функции</i></b>	<b>15</b>			
4	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения	
5	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
6	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , её свойства и график	1			
7	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , её свойства и график	1		развития навыков совместной работы, умения	
8	Свойства корня n-й степени	1		работать самостоятельно, мобилизуя	
9	Свойства корня n-й степени	1		необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		развитие ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности	
11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к	

				социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии	
12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
13	Контрольная работа «Корень n-й степени»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
14	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		формирование убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
15	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
16	Степенные функции, их свойства и графики	1		воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, доводить дело до конца	
17	Степенные функции, их свойства и графики	1			
18	Степенные функции, их свойства и графики	1			
	<b>Показательная и логарифмическая функция</b>	<b>23</b>			
19	Показательная функция, ее свойства и график	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
20	Показательная функция, ее свойства и график	1		создание ситуации успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
21	Показательные уравнения	1		воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, доводить дело до конца	
22	Показательные уравнения	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
23	Показательные неравенства	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации,	

				вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.	
24	Показательные неравенства	1		побуждать учеников к взаимоконтролю; вызывать потребность в обосновании своих высказываний.	
25	Контрольная работа «Показательные уравнения и неравенства»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
26	Понятие логарифма	1		формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков	
27	Основное логарифмическое тождество	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
28	Логарифмическая функция. Ее свойства и график.	1		убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда	
29	Логарифмическая функция. Ее свойства и график.	1			
30	Свойства логарифмов	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
31	Свойства логарифмов	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
32	Логарифмические уравнения	1		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
33	Логарифмические уравнения	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно	

				оценивая смысл и последствия своих действий	
34	Логарифмические уравнения	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
35	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
36	Логарифмические неравенства	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
37	Логарифмические неравенства	1		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
38	Логарифмические неравенства	1		воспитание ответственности, внимательности, честности, самостоятельности, взаимоуважения	
39	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
40	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
41	Контрольная работа «Логарифмические уравнения и неравенства»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b><i>Первообразная и интеграл</i></b>	<b>8</b>			
42	Определение первообразной.	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	

43	Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной.	1		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
44	Три правила нахождения первообразных.	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
45	Понятие об интеграле	1		формируется уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков	
46	Формула Ньютона-Лейбница	1			
47	Вычисление определённого интеграла	1		развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
48	Площадь криволинейной трапеции	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
49	Контрольная работа «Первообразная и интеграл»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b><i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i></b>	<b>4</b>			
50	Классическое определение вероятности	1		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки	
51	Вероятность и геометрия	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
52	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения	
53	Статистические методы обработки информации	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
	<b><i>Уравнения и неравенства. Системы</i></b>	<b>17</b>			

	<i>уравнений и неравенств</i>				
54	Равносильность уравнений	1		формирование убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
55	Равносильность уравнений	1			
56	Общие методы решения уравнений	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
57	Решение систем неравенств методом введения новой переменной	1		воспитание самостоятельности, силы воли, трудолюбия	
58	Решение уравнений методом разложения на множители	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
59	Равносильные неравенства	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
60	Решение совокупности неравенств	1			
61	Решение систем неравенств	1		воспитание критичности, силы воли, коммуникабельности, трудолюбия	
62	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуру коллективной работы; воспитание информационной культуры	
63	Решение систем уравнений методом подстановки	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
64	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения	1		воспитание умения слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем	
65	Решение систем уравнений графически	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
66	Решение систем уравнений	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых	

				взаимодействиях	
67	Контрольная работа «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
68	Решение уравнений с параметрами	1		формирование потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей	
69	Решение неравенств с параметрами	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
70	Решение задач с параметрами	1		осуществление нравственного, экономического, экологического воспитания путем подбора задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения.	
	<b><i>Повторение учебного материала</i></b>	<b><i>12</i></b>			
71	Повторение по теме «Многочлены»	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых взаимодействиях	
72	Повторение по теме «Многочлены»	1			
73	Повторение по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
74	Повторение по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
75	Повторение по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
76	Повторение по теме «Показательная и	1		содействия формированию у детей	



	логарифмическая функции»			позитивных жизненных ориентиров и планов	
77	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1		содействие профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
78	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1			
79	Повторение по теме «Элементы теории вероятности и математической статистики»	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
80	Повторение по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений»	1		содействие формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов	
81	Повторение по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений»	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых взаимодействиях	
82	Решение текстовых задач на движение.	1		содействие профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии	
83	Решение текстовых задач на работу.	1			
84	Решение текстовых задач на проценты	1			

### Геометрия. 11 класс.

№	ТЕМА	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>12</b>			
2	Прямоугольная система координат в пространстве	1		развитие навыков совместной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
3	Координаты вектора.	1		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств,	

				стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
5	Простейшие задачи в координатах	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
	Простейшие задачи в координатах	1			
	Простейшие задачи в координатах	1			
7	Угол между векторами	1			
8	Скалярное произведение векторов	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
10	Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
11	<i>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b>Цилиндр, конус и шар.</b>	<b>16</b>			
12	Понятие цилиндра	1		воспитание познавательной активности, осуществление эстетического воспитания, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни	
	Понятие цилиндра	1			
13	Площадь поверхности цилиндра	1		воспитание умения слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном	
	Площадь поверхности цилиндра	1			

				обсуждении проблем	
14	Понятие конуса	1		воспитание познавательной активности, осуществление эстетического воспитания, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни	
15	Площадь поверхности конуса	1		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
	Площадь поверхности конуса	1			
16	Усеченный конус	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
	Усеченный конус	1			
17	Сфера и шар. Уравнение сферы	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых взаимодействиях	
	Сфера и шар. Уравнение сферы	1			
18	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств, бесконфликтного общения	
	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
19	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуру коллективной работы; воспитание информационной культуры	
	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1			
20	<i>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b>Объемы тел.</b>	<b>15</b>			
21	Понятие объема.	1		воспитывать информационную культуру, поддерживать интерес к математике	
22	Объем прямоугольного параллелепипеда	1		содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для	

				осмысленного выбора профессии.	
23	Объем прямой призмы	1		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
24	Объем наклонной призмы	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
25	Объем цилиндра	1		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой	
	Объем цилиндра	1		самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
26	Объем пирамиды	1		воспитывать уважение к математике,	
	Объем пирамиды	1		умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
27	Объем конуса	1		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой	
	Объем конуса	1		самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
	Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса	1		осуществление нравственного, экономического, экологического воспитания путем подбора задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения.	
28	Объем шара и его частей	1		развитие навыков работать	
	Объем шара и его частей	1		самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
29	Площадь сферы	1			
30	<i>Контрольная работа по теме «Объемы тел».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<b>Повторение.</b>	<b>9</b>			

31	Повторение по теме «Медианы , биссектрисы и высоты треугольника»	1		связь геометрии с историей и практическое применение в жизни - воспитание познавательной активности, эстетическое воспитание	
32	Повторение по теме «Признаки параллельности двух прямых»	1		развитие навыков работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
35	Повторение по теме «Четырехугольники»	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
36	Повторение по теме «Площади фигур»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
37	Повторение по теме «Теорема Пифагора»	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
38	Повторение по теме «Подобные треугольники»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
39	Повторение по теме «Окружность»	1		содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов	
40	Повторение по теме «Многогранники»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
43	Повторение по теме «Объемы тел»	1		содействие профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
	<b>итого</b>	<b>52</b>			

