

Приложение № 1 к приказу № 83 - ОД  
«Об утверждении Основной образовательной программы  
среднего основного образования»  
от « 31» августа 2021 г.

Рабочая программа  
по математике  
класс 10-11

Составитель: Вахитова Людмила Леонидовна,  
Вахрушева Надежда Викторовна  
МБОУ Волковская СОШ

п. Новый, 2021год

## Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика» для среднего общего образования разработана в соответствии

-Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

-Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, , в ред. от 29 июня 2017 г);

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 25 июня 2016 г. №2/16-з);

--Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ;

-Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ Волковской СОШ;

- Положение о рабочей программе.

Планирование учебного материала по математике ориентировано на учащихся 10 - 11 классов, для изучения математики на базовом уровне, на основе авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 класс» и на основе авторской программы Л.С. Атанасяна, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 класс».

1.Алгебра и начало математического анализа.10класс: учебник для общеобразовательного учреждения базового уровня.

С.М.Никольский, С.М Потапов и др. – М.: Просвещение, 2019г

2. Алгебра и начало математического анализа.11 класс: учебник для общеобразовательного учреждения базов.

С.М.Никольский, С.М Потапов и др. – М.: Просвещение, 2019г

3. Геометрия для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. – М.: Просвещение, 2019-20год

### Цели:

- - формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- - развитие математического мышления и интуиции, алгоритмической культуры, критичности мышления и творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики.
- -овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- - воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

## 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».
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, вычислений, решения уравнений, неравенств, систем;
- расширение сведений о функциях и геометрических фигурах, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами и применение к решению простейших геометрических, алгебраических, физических и других прикладных задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Учебный план на изучение математики: алгебры и начал математического анализа, геометрии на базовом уровне в 10 – 11 классах в МБОУ Волковская СОШ отводится 5 ч в неделю:

- 10 класс – 5 часов в неделю/ 170 часа в год, из них контрольных работ: по алгебре – 7, по геометрии - 5; включая итоговую контрольную работу - 1.
- 11 класс – 5 часов в неделю/ 170 часа в год, из них контрольных работ: по алгебре – 8, по геометрии - 5;

**Итого 340 учебных часов.**

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектами являются фундаментальные структуры, пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Развитие логического мышления учащихся при обучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает воображение, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность

мышления) и умение аргументировать и отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко. Приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Важнейшей задачей преподавания школьного курса геометрии является развитие логического мышления и воображения учащихся, существенное обогащение и развитие их пространственных представлений.

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок. Обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

- 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 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 результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом уровне.**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

### **Выпускник научится:**

#### **Алгебра и начало анализа.**

#### **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 степени чисел, целые и иррациональные числа, 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:**

- 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

#### **Функция**

- 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

#### **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

### **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

### **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.

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

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

#### **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)

#### **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 получит возможность научиться**

#### **Алгебра и начало анализа.**

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

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки 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;
- 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

### **Функция**

- 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.)

### **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

### **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

### **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.

### **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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **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

## **Содержание учебного предмета**

### **10 класс.**

#### **Алгебра и начало анализа.**

#### **Повторение за 10 класс 2 часа**

#### **Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции. 46 часов**

##### 1. Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

##### 2. Тангенс и котангенс угла

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

##### 3. Формулы сложения

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

4. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .

5. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного введение вспомогательного угла.

6. Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел.

8. Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

**Корни, степени, логарифмы. 55 часов**

9. Корень степени  $n$

Понятие функции и ее графика. Функция  $y = x^i$ . Понятие корня степени  $n$ . корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $x \geq 0$

10. Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

11. Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция

12. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

**Геометрия.**

**Введение 5 часов**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей 19 часов**

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

**Перпендикулярность прямых и плоскостей 19 часов**

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

## **Многогранники 13 часов**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

## **Векторы 8 часов**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## **Повторение**

Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач на применение ТПП. Решение задач на угол между прямой и плоскостью. Решение задач по теме «Многогранники». Двугранные углы. Перпендикулярность плоскостей. Степень положительного числа. Корень степени  $n$ . Формулы сложения. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

## **11 класс.**

### **Алгебра и начало анализа.**

**Повторение за курс 10 класса 2 часа:** Корни, степени, логарифмы. Тригонометрические формулы

### **Функция. Производная. Интегралы. 57 часов**

#### **Функция и графики 9 часов:**

Элементарные функции. Область опр. и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарный метод. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

#### **Предел функции и непрерывность 5 часов:**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

#### **Обратные функции 6 часов:**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных триг. функций.

#### **Производная 11 часов:**

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

#### **Применение производной 15 часов:**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

#### **Первообразная и интеграл 11 часов:**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенные вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

**Уравнения. Неравенства. Системы. 43 часа**

**Равносильность уравнений и неравенств 4 часа:**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

**Уравнения-следствия 8 часов:**

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию. Применение нескольких преобразований, приведенных к уравнению – следствию.

**Равносильность уравнений и неравенств системам 3 часа:**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

**Равносильность уравнений на множествах 7 часов:**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию.

**Равносильность неравенств на множествах 3 часа:**

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств 6 часа:**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными 5 часов:**

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных.

**Повторение 7 часов:**

Тригонометрические функции и их свойства. Тригонометрические уравнения и неравенства, системы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Показательная и логарифмическая функции. Иррациональные уравнения и неравенства, системы. Логарифмы и их свойства. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы.

**Геометрия:**

**Повторение за 10 класс 2 часа**

**Метод координат в пространстве 17 часов.**

Прямоугольная система координат в пространстве; Координаты вектора; Связь между координатами векторов и координатами точек; Простейшие задачи в координатах; Скалярное произведение векторов; Угол между векторами. Скалярное произведение векторов; Вычисление углов между прямыми и плоскостями; Движение Центральная, осевая, зеркальная симметрии; Параллельный перенос.

**Цилиндр, конус и шар 12 часов**

Цилиндр; Понятие цилиндра; Площадь поверхности цилиндра; Конус; Понятие конуса; Площадь поверхности конуса; Усеченный конус; Сфера и шар; Уравнение сферы; Взаимное расположение сферы и плоскости; Касательная плоскость к сфере; Площадь сферы.

**Объемы тел 37 часа.**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы, основание которой является прямоугольный треугольник. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интегралов. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора. Площадь сферы.

1. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов 13 часов.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда
  - способность и умение самостоятельного планирования, построения индивидуального образовательного маршрута, осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества;
  - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  - умение вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
  - способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем

**Математика 10 класс**

№ урока	Тема	Кол-во часов	Количество часов, отведенных на		
			Контрольные работы	Практические работы	Проектную и исследовательскую деятельность
1	<b>Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.</b>	<b>46</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
1-12	Синус и косинус угла	12		2	
13-21	Тангенс и котангенс угла	9		1	
	Контрольная работа № 1 «Синус и косинус. Тангенс и котангенс углов»		1		

§ 3	Формулы сложения	9		1	
§ 4	Тригонометрические функции числового аргумента	9		1	1
	Контрольная работа № 2 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»		1		
§ 5	Тригонометрические уравнения и неравенства	7		1	
	Контрольная работа № 3 «Тригонометрические уравнения и неравенства»		1		
ГЛ.2	<b>Корни, степени, логарифмы.</b>	<b>55</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
§ 6	Действительные числа	4			
§ 7	Рациональные уравнения и неравенства	10		2	
	Контрольная работа № 4 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»		1		
§ 8	Корень степени n	9		1	1
	Контрольная работа № 5 «Корень степени n»,		1		
§ 9	Степень положительного числа	10		2	
	Контрольная работа № 6 «Степень положительного числа»		1		
§ 10	Логарифмы	6			1
§ 11	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9		2	
	Контрольная работа № 7 «Логарифмы Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		1		
§12	Элементы теории вероятности	2			
§ 13	Повторение курса алгебры 10 класса.	6		1	
	Контрольная работа № 8 «За курса 10 класса»		1		
§1	<b>Введение</b>	5			
ГЛ.1	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
§1	Параллельность прямых и плоскостей	6		1	
§2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	4			
	Контрольная работа № 1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»		1		
§3	Параллельность плоскостей.	3		1	
§4	Тетраэдра и параллелепипед.	5			
	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»		1		
ГЛ.2	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
§1	Перпендикулярность прямой и плоскости.	8		1	

§2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	6		1	
§3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4			
	Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1		
<b>ГЛ.3</b>	<b>Многогранники.</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
§1	Понятие многогранника. Призма.	4		1	
§2	Пирамида.	5		1	1
§3	Правильные многогранники.	3			
	Контрольная работа № 4 «Многогранники»		1		
<b>ГЛ.4</b>	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
§1	Понятие вектора в пространстве.	2			
§2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2			
§3	Компланарные вектора.	3			
	Контрольная работа № 5 «Векторы»		1		
	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	4		1	
	Итого	170	8		

### Контрольно-измерительные материалы

- Синус и косинус. Тангенс и котангенс углов»,
- «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»,
- «Тригонометрические уравнения и неравенства»,
- «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»,
- «Корень степени n»,
- «Степень положительного числа»,
- «Логарифмы Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»,
- «За курса 10 класса».

Взяты из пособия: М.К.Потапов. Алгебра и начало математического анализа: дидактический материал для 10 класса. М.К. Потапов – М.: Просвещение, 2011г.

- Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»
- Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»
- Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
- Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»
- Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»

Контроль знаний, умений и навыков включает систему самостоятельных, проверочных работ на часть урока, тесты, практические и контрольные работы. Контрольные, самостоятельные, проверочные, практические работы и тесты проводятся по учебным пособиям:

1. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: Просвещение, 2018.
2. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2018

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**Математика 11 класс**

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;
2. вовлечение обучающегося в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства; помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающегося по саморазвитию;
3. овладение обучающимся социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими

№п.п	ТЕМА	Количество часов	Количество часов, отведенных на		
			контрольные работы	Практические работы	Проектную и исследовательскую деятельность
	Повторение за 10 класс	2			
<b>Гл1</b>	<b>Функция. Производная. Интегралы.</b>	<b>57</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
1.1	Функция и графики.	9		1	
1.2	Предел функции и непрерывность.	5			1
1.3	Обратные функции.	6			
	Контрольная работа № 1 «Функция и графики»		1		
1.4	Производная.	11		1	
	Контрольная работа № 2 «Производная функции»,		1		
1.5	Применение производной.	15		2	
	Контрольная работа № 3 «Применение производной»		1		
1.6	Первообразная и интеграл.	11		1	1
	Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»		1		

<b>Гл2</b>	<b>Уравнения. Неравенства. Системы.</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
2.7	Равносильность уравнений и неравенств.	4			
2.8	Уравнения-следствия.	8		1	
2.9	Равносильность уравнений и неравенств системам.	3		1	
2.10	Равносильность уравнений на множествах.	7			
	Контрольная работа № 5 «Равносильные преобразования уравнений»		1		
2.11	Равносильность неравенств на множествах.	3		1	1
2.12	Метод промежутков для уравнений и неравенств.	6		1	
	Контрольная работа № 6 «Равносильные преобразования неравенств»		1		
2.14	Системы уравнений с несколькими неизвестными.	5		1	
2.15	Повторение.	7			
	Контрольная работа № 7 «Уравнения, неравенства и их системы»		1		
	<b>Геометрия</b>				
	Повторение за 10 класс	<b>2</b>			
<b>Гл 5</b>	<b>Метод координат в пространстве. Движение</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
1	Координаты точки и координаты вектора	7		1	
	Контрольная работа № 1 «Простейшие задачи в координатах»		1		
2	Скалярное произведение векторов.	4			
	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов в пространстве»		1		
3	Движение.	4			
<b>Гл 6</b>	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>	<b>12</b>	<b>1</b>		
4	Цилиндр.	3		2	
	Конус.	4			
	Шар.	4			
	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус, сфера и шар»		1		
<b>Гл 7</b>	<b>Объем тел.</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
5	Объем прямоугольного параллелепипеда.	3		1	
6	Объем прямой призмы и цилиндра	4			
	Контрольная работа № 4 «Объем цилиндра и призмы»		1		
7	Объем наклонной призмы.	9		1	1
8	Объем шара и площадь сферы.	4		1	
	Контрольная работа № 5 «Объем шара и площадь сферы»		1		

9	Повторение.	17		1	
	Итого	170	13		

### Контрольно-измерительные материалы

#### Алгебра

Контрольная работа № 1 «Функция и графики» стр.128

Контрольная работа №2 «Производная функции», стр.130

Контрольная работа №3 «Применение производной» стр.133

Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл» стр.136

Контрольная работа №5 «Равносильные преобразования уравнений». Стр.140

Контрольная работа №6 «Равносильные преобразования неравенств». Стр.143

Контрольная работа №7 «Уравнения, неравенства и их системы» стр.146.

Взяты из пособия: М.К.Потапов. Алгебра и начало математического анализа: дидактический материал для 11 класса. М.К. Потапов – М.: Просвещение, 2013г.

#### Геометрия

Контрольная работа №1 Простейшие задачи в координатах.

Контрольная работа №2 Скалярное произведение векторов в пространстве. Движение.

Контрольная работа №3 Цилиндр, конус, сфера и шар.

Контрольная работа №4 Объем цилиндра и призмы.

Контрольная работа №5 Объем шара и площадь сферы.

Взяты из пособия: Поурочные разработки по геометрии. 11класс/ Сост. П64 В.А. Яровенко. , 2013.

#### Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

##### Список рекомендуемой литературы10-11 класс.

1. *Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н.* и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
2. *Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н.* и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
3. *Потапов М. К., Шевкин А. В.* Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
4. *Потапов М. К., Шевкин А. В.* Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
5. *Шепелева Ю. В.* Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
6. *Потапов М. К., Шевкин А. В.* Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
7. Алгебра и начало математического анализа: тематические тесты 10кл. базисный профильный уровни М.: Просвещение, 2013;
8. Алгебра и начало математического анализа: дидактический материал. М.: Просвещение, 2013;
9. 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и Л.С.Киселёвой

10. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс. М. Просвещение 2017г
11. Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11 классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М., Просвещение 2010г
12. Семенова А.Л и др. 3000 задач с ответами. Экзамен 2013г
13. Вавилов В.В. Начало анализа: задачник: 10-11 класс; учебное пособие для общеобраз. учебных заведений М. Дрофа, 1996
14. Алгебра и начало математического анализа: дидактический материал. М.: Просвещение, 2014;

#### ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. Интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математическо-го образования. <http://ilib.mccme.ru/>
2. Математические этюды. <http://etudes.ru>
3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». <http://kvant.mccme.ru/>
4. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. <http://lib.mexmat.ru/books/3275>
6. Информационно-поисковая система «Задачи» <http://zadachi.mccme.ru/easy>
7. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
8. Тестирование online: 5–11 классы <http://www.kokch.kts.ru/cdo>.
9. Виртуальный кабинет учителя, в котором размещены информационные ресурсы и интерактивные сервисы для подготовки и проведения занятий по математике <http://uztest.ru/>
10. Библиотека электронных учебных пособий по математике <http://mschool.kubsu.ru>
11. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>