

**ЛАНГЕПАССКОЕ ГОРОДСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3» (ЛГ МАОУ «СОШ № 3»)**

Рабочая программа является приложением к образовательной программе  
ЛГ МАОУ «СОШ №3» на уровне СОО  
Рассмотрена на заседании методического совета  
**Протокол № 1 от 31.08.2023**  
**Утверждена**  
приказом директора ЛГ МАОУ «СОШ №3»  
**Приказ № 655-О от 31.08.2023**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

Название предмета **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, теория вероятности**

Учитель: Костюк Ирина Юрьевна

Год составления: 2023-2024 учебный год

Класс(ы): 11 а базовый уровень

Общее количество часов по плану: 170

Количество часов в неделю: 5

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с учебным планом и программой по математике для общеобразовательных школ. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 189 с. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 159 с.

«28» августа 2023г.

Рассмотрена на заседании ШМО «Математика. Информатика»

«31» августа 2023г.

Руководитель ШМО \_\_\_\_\_ С.В. Жирнова  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись учителя)

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Пояснительная записка

### Сведения об учебной программе на основе, которой составлена рабочая программа учебного предмета, курса.

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с учебным планом и программой по математике для общеобразовательных школ. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 189 с. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 159 с.

Обучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе направлено на достижение следующих **целей**:

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Обучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе направлено на достижение следующих **задач**:

развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

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

Развивать у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий планируется через следующие виды деятельности: задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;

поиск и анализ информации в Интернете; моделирование, проектирование и управление; математическая обработка и визуализация данных; сетевая коммуникация между учениками и учителем.

### 2. Общая характеристика учебного предмета, курса

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и

нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели: Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом ООна изучение математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, организовано синхронно-параллельно. В 11 классах основной школы отводится 5 часов в неделю. В 11 классе 34 учебных недели (170 часов).

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, проектно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

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

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

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

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;  
умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;  
способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

умение выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;  
умение осуществлять контроль по результату и по способу действия и вносить необходимые коррективы;  
умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;  
умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;  
умение создавать и применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  
умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;  
умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;  
умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;  
умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;  
умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;  
понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;  
умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;  
умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

умение работать с математическим текстом (извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;  
владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры;  
умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;  
умение пользоваться математическими формулами;  
умение решать линейные уравнения, системы уравнений; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики.

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом). В результате изучения математики: алгебры и начала математического анализа, геометрии в 11 классе обучающиеся

**научатся и получают возможность:**

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

Оперировать<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости*);

*проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;*

находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости*;

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

оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

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

*проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

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

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

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

#### **Числа и выражения**

Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $l$ ;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные

---

<sup>1</sup> Здесь и далее:

на 1-м уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач;

на 2-м уровне — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

устройства;

пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; 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;

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

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

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

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; 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 значениями при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

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

использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

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

#### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

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

приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,

$\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

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

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 приближённого решения уравнений и неравенств;

изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

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

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

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

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  $i$  значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная) функции;

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

распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной  $i$  тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которым! 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 приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предмет:**

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. и.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

### **Элементы математического анализа**

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

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;

вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;  
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;

исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных 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;

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**

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;  
вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых 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:**

оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

выбирать подходящие методы представления и обработки данных:

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



### **Текстовые задачи**

Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения; понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической 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 расчёт 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, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств, (приход/расход) 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.; 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.

### **История и методы математики**

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России; применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Планируемые результаты освоения курса геометрии

### **Геометрия**

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

Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

Находить объёмы и площади простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;

Вычислять расстояния и углы в пространстве;

Применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;

вычислять расстояния и углы в пространстве;

применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме:

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

формулировать свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения.

### **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 объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);

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 и компланарные векторы;

находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;

находить 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 и методы 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; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;  
понимать роль математики в развитии России;  
применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;  
замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;  
применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **5.Содержание учебного предмета, курса.**

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

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

### **Числа и выражения**

Корень  $n$ -й степени и его свойства. *Понятие предела числовой последовательности*. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, *тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни*.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. *Число  $e$* . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы*.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$   
Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a(ax + c) = d$ ,  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$  и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида  $\log_a x < d$ ,  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ).

*Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.*

*Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.*

*Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

*Уравнения, системы уравнений с параметром.*

### **Функции**

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. *Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

*Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей \ растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.*

### **Элементы математического анализа**

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

*Вторая производная, её геометрический и физический смысл.*

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.*

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

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

*Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.*

*Дискретные случайные величины и их распределения.*

*Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.*

*Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*

*Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

*Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.*

### **Повторение.**

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

### **Геометрия**

Метод координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторов. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение 16 векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости\*. Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия\*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире. Цилиндр, конус и шар. Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объемы тел. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность 17 прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

## 6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

### Расписание учебного времени

| №  | Распределение учебного времени | Общее количество часов | В том числе   |                        |                     |                     |                    |           |
|----|--------------------------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|
|    |                                |                        | Развитие речи | Проектная деятельность | Лабораторные работы | Практические работы | Контрольные работы | Экскурсии |
| 1. | Всего часов по учебному плану  | 170                    |               |                        |                     |                     | 17                 |           |
| 2. | Количество часов в неделю      | 5                      |               |                        |                     |                     |                    |           |
| 3. | Запланировано на 1 четверть    | 40                     |               |                        |                     |                     | 4                  |           |
| 4. | Запланировано на 2 четверть    | 40                     |               |                        |                     |                     | 4                  |           |
| 5. | Запланировано на 3 четверть    | 50                     |               |                        |                     |                     | 3                  |           |
| 6. | Запланировано на 4 четверть    | 40                     |               |                        |                     |                     | 6                  |           |

### Планирование основных тем (разделов, блоков, модулей)

| №  | Тема (раздел, блок, модуль) | Основные виды учебной деятельности обучающихся   | Количество часов |
|----|-----------------------------|--|------------------|
| 1. | Повторение                  | Знать материал, изученный в курсе математики за 10 класс.<br>Уметь применять полученные знания на практике.<br>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.  | 5                |
| 2. | Многочлены                  | Уметь приводить многочлены к стандартному виду, Разлагать на множители.<br>Уметь выполнять тождественные преобразования с многочленами (сложение, вычитание, умножение и деление).<br>Уметь применять теорему Безу при делении многочлена на многочлен для упрощения выражений и решения уравнений.<br>Знать применение теорем Безу и следствий из нее для нахождения корней многочленов.<br>Уметь выполнять тождественные преобразования с многочленами.<br>Различать однородные, симметр. многочлены от нескольких переменных. | 7                |

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
|    |   | Знать решение уравнений с помощью разложения на множители. Уметь применять комбинированные способы решения уравнений. Знать, уметь применять различные методы решения уравнений.  |    |
| 3. | Степени и корни. Степенные функции      | <p>Уметь находить значения корня n-й степени из действительного числа.</p> <p>Знать свойства функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, уметь строить график функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, находить область определения</p> <p>Уметь применять свойства корня в преобразованиях. Уметь преобразовывать иррациональные выражения. Знать алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе. Уметь находить значения дробно-рациональных выражений;</p> <p>Находить значения степени с рациональными показателями.</p> <p>Проводить по формулам преобразование выражений, включающих степени с рациональным показателем. Знать какие функции называют степенными.</p> <p>Знать их свойства и применение их в тождественных преобразованиях.</p> <p>Уметь строить графики степенных функций и «читать» их для решения уравнений и неравенств. Уметь строить графики степенных функций и «читать» их для решения уравнений и неравенств. Формировать умения и навыки извлечения корней из комплексного числа.</p> | 18 |
| 4. | Показательная и логарифмическая функции | <p>Знать какие функции называют показательными, их свойства. Уметь строить графики показательных функций. Уметь сравнивать степени с использованием свойств показательных функций. Уметь решать показательные уравнения тремя основными способами. Уметь решать системы показательных уравнений. Иметь четкое представление о равносильном переходе к рациональным неравенствам, решать показательные неравенства различными способами. Знать определение логарифма, основное логарифмическое тождество. Знать свойства и графики логарифмических функций.</p> <p>Уметь определять свойства по графику, выполнять преобразование графиков логарифмических функций. Уметь решать логарифмические уравнения и логарифмические неравенства тремя основными способами. Знать свойства и график показательной функции.</p>   | 29 |

|    |  |   |    |
|----|--|---|----|
|    |  | <p>Формулы дифференцирования показательной функции.</p> <p>Свойства логарифмической функции, график.</p> <p>Знать формулы дифференцирования логарифмической функции.</p>  |    |
| 5. | Первообразная и интеграл                                 | <p>Уметь применять правила отыскания первообразных, находить неопределенный интеграл. Уметь находить определенный интеграл, использовать геометрическую интерпретацию определенного интеграла, использовать формулу Ньютона – Лейбница. Уметь вычислять площади фигур, ограниченных линиями, пользуясь интегралами.</p>   | 8  |
| 6. | Элементы теории вероятностей и математической статистики | <p>Уметь по условию текстовой задачи строить геометрическую модель и находить вероятности. Уметь решать вероятностные задачи, используя теорему Бернулли, формулировать выводы. Уметь находить частоту события, используя статистические данные. Решать вероятностные задачи с использованием кривой нормального распределения. Решать вероятностные задачи с использованием функции под гауссовой кривой в приближенных вычислениях.</p>   | 10 |
| 7. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств  | <p>Знать: какие уравнения равносильны, уметь при решении выделять три этапа решения уравнения.</p> <p>Рассмотреть все случаи потери корней, появления посторонних корней.</p> <p>Уметь применять общие методы решения уравнений:<br/> -разложения на множители; введения новой переменной;<br/> использование графиков и свойств функций. Уметь применять теоремы о равносильности в решении неравенств, систем и совокупности неравенств. Уметь решать уравнения, содержащие модуль по определению, используя геометрический смысл модуля.</p> <p>Формировать прочные умения и навыки применения соответствующего способа решения уравнений и неравенств. Уметь строить графики уравнений с двумя переменными, изображать множество решений неравенств на координатной плоскости, решать Диофантовы уравнения.</p> <p>Формировать прочные умения и навыки доказательства неравенств различными способами.</p> <p>Уметь свободно применять различные способы решения систем уравнений, самостоятельно искать и отбирать необходимые способы.</p> <p>Уметь решать показательные и логарифмические уравнения с параметром</p> | 20 |



|     |                      |   |    |
|-----|----------------------|---|----|
| 8.  | Повторение           | Знать материал, изученный в курсе математики за 11 класс.<br>Уметь применять полученные знания на практике.<br>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде  | 5  |
| 9.  | Цилиндр, конус и шар | Формулируют определение и изображают цилиндр. Формулируют определение и изображают конус, усеченный конус. Формулируют определения и изображают сферу и шар. Формулируют определение плоскости касательной к сфере. Формулируют и доказывают теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решают задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознают тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделируют условие задачи и с помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретируют полученный результат и сопоставляют его с условием задачи. Используют готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | 16 |
| 10. | Объёмы тел           | Формулировать понятие объема фигуры. Формулируют и объясняют свойства объема. Выводят формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. Решают задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности примененияне обходимых формул. Решают задачи на вычисление площади поверхности сферы. Используют формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Используют готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач   | 17 |

|     |   |  |            |
|-----|---|--|------------|
| 11. | Векторы в пространстве                      | Узнают алгоритма разложения векторов по координатным векторам. Строят точки по их координатам, находят координаты векторов. Отрабатывают алгоритма сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Применяют их при выполнении упражнений. Находят координаты вектора, зная координаты точек начала и конца вектора. Запоминают формулу скалярного произведения векторов в 2-х вариантах, используют ее при решении задач | 6          |
| 12. | Метод координат в пространстве.<br>Движение | Узнают алгоритма разложения векторов по координатным векторам. Строят точки по их координатам, находят координаты векторов. Отрабатывают алгоритма сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Применяют их при выполнении упражнений. Находят координаты вектора, зная координаты точек начала и конца вектора   | 15         |
| 13. | Повторение                                  | Знать материал, изученный в курсе математики за 11 класс.<br>Уметь применять полученные знания на практике.<br>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.  | 14         |
|     | <b>Итого:</b>                               |  | <b>170</b> |

**Календарно-тематическое планирование на 2021– 2022 учебный год**

| №  | Дата изучения | Тема занятия   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                 | Количество часов |
|--|---------------|--|--|------------------|
| Часы по плану  |               |  |  |                  |
| <b>Повторение (5 часов)</b>  |               |  |  |                  |
| 1  |               | Решение комбинаторных задач  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 2  |               | Действительные числа. Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 3  |               | Применение производной к исследованию функции  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 4  |               | <b>Входная контрольная работа</b>  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 5  |               | Работа над ошибками  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| <b>Вид контроля:</b> (по данному разделу): входная контрольная работа, тест, математический диктант. |               |  |  |                  |
| <b>Тема (раздел) 1. Многочлены(7 часов)</b>  |               |  |  |                  |
| 6  |               | Многочлены от одной переменной   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 7  |               | Многочлены от одной переменной   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 8  |               | Многочлены от нескольких переменных  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 9  |               | Многочлены от нескольких переменных  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 10   |               | Уравнения высших степеней  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 11   |               | <b>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</b>                                      | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 12   |  | Решение заданий по теме «Многочлены»                   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> (по данному разделу): контрольная работа, тест, математический диктант. |  |  |  |   |
| <b>Тема (раздел) 2. Степени и корни. Степенные функции(18 часов)</b>                         |  |  |  |   |
| 13   |  | Понятие корня n-й степени из действительного числа     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 14   |  | Понятие корня n-й степени из действительного числа     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 15   |  | Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и график       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 16   |  | Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и график       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 17   |  | Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и график       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 18   |  | Свойства корня n-й степени                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 19   |  | Свойства корня n-й степени                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 20   |  | Свойства корня n-й степени                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 21   |  | Преобразование иррациональных выражений                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 22   |  | Преобразование иррациональных выражений                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 23   |  | Решение упражнений по теме «Степенные функции»         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 24   |  | Решение упражнений по теме «Степенные функции»         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 25   |  | <b>Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 26   |  | Решение упражнений по теме «Степени и корни»           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 27   |  | Понятие степени с любым рациональным показателем       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 28   |  | Степенные функции, их свойства и графики               | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 29   |  | Извлечение корней из комплексных чисел                 | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 30   |  | Решение упражнений по теме «Степенные функции»         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> (по данному разделу): контрольная работа, самостоятельная работа.       |  |  |  |   |
| <b>Тема (раздел) 3. Показательная и логарифмическая функции (29 часов)</b>                   |  |  |  |   |
| 31   |  | Показательная функция, её свойства и график            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 32   |  | Показательная функция, её свойства и график            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 33   |  | Показательная функция, её свойства и график            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 34   |  | Показательные уравнения                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 35  |  | Показательные уравнения  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 36  |  | Показательные неравенства  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 37  |  | Показательные неравенства  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 38  |  | <b>Контрольная работа №3 по теме «Показательные уравнения и неравенства»</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 39  |  | Решение упражнений по теме «Показательные уравнения и неравенства»           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 40  |  | Понятие логарифма  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 41  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 42  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 43  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 44  |  | Свойства логарифмов  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 45  |  | Свойства логарифмов  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 46  |  | Свойства логарифмов  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 47  |  | Логарифмические уравнения  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 48  |  | Логарифмические уравнения  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 49  |  | Логарифмические уравнения  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 50  |  | <b>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения»</b>             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 51  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмические уравнения»                       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 52  |  | Логарифмические неравенства  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 53  |  | Логарифмические неравенства  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 54  |  | Решение логарифмических неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 55  |  | Решение логарифмических неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 56  |  | Дифференцирование показательной функции                                      | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 57  |  | Дифференцирование логарифмической функции                                    | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 58  |  | <b>Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические неравенства»</b>           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 59  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмические неравенства»                     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> (по данному разделу): контрольная работа, самостоятельная работа, тематический тест, итоговый тест за четверть, математический диктант, защита проектов. |  |  |  |   |
| <b>Тема (раздел) 4. Первообразная и интеграл (8 часов)</b>  |  |  |  |   |
| 60  |  | Понятие первообразной  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| 61   |  | Нахождение первообразны   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 62   |  | Нахождение первообразны   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 63   |  | Неопределенный интеграл   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 64   |  | Нахождение неопределенного интеграла  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 65   |  | Нахождение неопределенного интеграла  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 66   |  | <b>Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»</b>                                 | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 67   |  | Решение упражнений по теме «Первообразная и интеграл»   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> (по данному разделу): контрольная работа, самостоятельная работа, тематический тест, математический диктант |  |   |  |   |
| <b>Тема (раздел)5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (10часов)</b>  |  |   |  |   |
| 68   |  | Вероятность и геометрия   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 69   |  | Вероятность и геометрия   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 70   |  | Независимые повторения испытаний с двумя исходами   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 71   |  | Независимые повторения испытаний с двумя исходами   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 72   |  | Статистические методы обработки информации  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 73   |  | Статистические методы обработки информации  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 74   |  | Статистические методы обработки информации  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 75   |  | Гауссова кривая. Закон больших чисел  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 76   |  | <b>Контрольная работа №7 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 77   |  | Решение упражнений по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:(по данному разделу):</b> контрольная работа, самостоятельная работа, тематический тест, математический диктант  |  |   |  |   |
| <b>Тема (раздел) 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)</b>                                       |  |   |  |   |
| 78   |  | Равносильность уравнений  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 79   |  | Равносильность уравнений  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 80   |  | Общие методы решения уравнений (замена данного уравнения)                                       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 81   |  | Общие методы решения уравнений (замена данного уравнения)                                       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 82   |  | Общие методы решения уравнений (замена данного уравнения)                                       | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 83   |  | Равносильность неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 84   |  | Равносильность неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|    |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|
| 85 |  | Равносильность неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 86 |  | Равносильность неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 87 |  | Уравнения с модулями  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 88 |  | Неравенства с модулями  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 89 |  | Иррациональные уравнения и неравенства  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 90 |  | Доказательство неравенств   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 91 |  | Уравнения с двумя переменными   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 92 |  | Неравенства с двумя переменными   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 93 |  | Системы уравнений   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 94 |  | Системы уравнений   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 95 |  | Задачи с параметрами  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 96 |  | <b>Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 97 |  | Решение упражнений по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

**Вид контроля: (по данному разделу):** контрольная работа, самостоятельная работа, тематический тест, итоговый тест за четверть, математический диктант, защита проектов.

**Повторение (5 часов)**

|     |  |                                    |  |   |
|-----|--|------------------------------------|--|---|
| 98  |  | <b>Итоговая контрольная работа</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 99  |  | <b>Итоговая контрольная работа</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 100 |  | Решение вариантов ЕГЭ              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 101 |  | Решение вариантов ЕГЭ              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 102 |  | Решение вариантов ЕГЭ              |  | 1 |

**Вид контроля: (по данному разделу):** контрольная работа, самостоятельная работа, тематический тест, итоговый тест за четверть, математический диктант, защита проектов.

| № | Дата | Тема занятия | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |  |
|---|------|--------------|--|--|
|---|------|--------------|--|--|

| Часы по плану год                        | изучения |  |  | Количество часов |
|--|----------|--|--|------------------|
| <b>1. Цилиндр, конус, шар (16 часов)</b> |          |  |  |                  |
| 1  |          | Понятие цилиндра.  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 2  |          | Развертка цилиндра.  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 3  |          | Площадь поверхности цилиндра                                   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 4  |          | Решение задач по теме «Цилиндр»                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 5  |          | Понятие конуса   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 6  |          | Развертка конуса   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 7  |          | Площадь поверхности конуса                                     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 8  |          | Усеченный конус  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 9  |          | Сфера и шар  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 10                                       |          | Уравнение сферы  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 11                                       |          | Взаимное расположение сферы и плоскости                        | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 12                                       |          | Касательная плоскость к сфере                                  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 13                                       |          | Площадь сферы.   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 14                                       |          | Решение задач по готовым чертежам                              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |
| 15                                       |          | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Площади поверхности тел</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1                |



|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  | <b>вращения»</b>  |  |   |
| 16   |  | Решение задач по теме «Площади поверхности тел вращения»                  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> Самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. |  |   |  |   |
| <b>2. Объёмы тел (17 часов)</b>  |  |   |  |   |
| 17   |  | Понятие объема.   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 18   |  | Объём прямоугольного параллелепипеда                                      | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 19   |  | Объём прямоугольного параллелепипеда                                      | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 20   |  | Объём прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по готовым чертежам   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 21   |  | Объём прямой призмы   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 22   |  | Решение задач по теме «Объём прямой призмы» по готовым чертежам           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 23   |  | Объём цилиндра. Решение задач по готовым чертежам                         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 24   |  | Объём наклонной призмы  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 25   |  | Объём пирамиды. Решение задач по готовым чертежам                         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 26   |  | Объём усеченной пирамиды. Решение задач по готовым чертежам               | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 27   |  | Объём конуса. Решение задач по готовым чертежам                           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 28   |  | Объём шара и его частей. Площадь сферы. Решение задач по готовым чертежам | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 29   |  | Решение комбинированных задач на объёмы тел по готовым чертежам           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 30   |  | Решение задач на вычисление объёмов многогранников по готовым чертежам    | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 31   |  | Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел»                    | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 32   |  | Решение задач по теме «Объёмы тел»                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 33   |  | Решение задач по теме «Объёмы тел»                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> Самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. |  |  |  |   |
| <b>3. Векторы в пространстве (6 часов)</b>                                     |  |  |  |   |
| 34   |  | Понятие вектора. Равенство векторов                            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 35   |  | Сложение и вычитание векторов                                  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 36   |  | Умножение вектора на число                                     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 37   |  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда                  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 38   |  | Разложение вектора по трем некопланарным векторам              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 39   |  | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» (зачёт)         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> Самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. |  |  |  |   |
| <b>4. Метод координат в пространстве (15 часов)</b>                            |  |  |  |   |
| 40   |  | Прямоугольная система координат в пространстве                 | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 41   |  | Координаты вектора   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 42   |  | Связь между координатами вектора и координатами точек          | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 43   |  | Связь между координатами вектора и координатами точек          | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 44   |  | Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»        | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 45   |  | Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»(зачёт) | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 46   |  | Угол между векторами   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 47   |  | Скалярное произведение векторов  | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 48   |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями                           | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 49   |  | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»(зачёт)         | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 50   |  | Центральная симметрия. Осевая симметрия                                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 51   |  | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос                             | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 52   |  | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»(зачёт)          | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 53   |  | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»</b> | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 54   |  | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»                 | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> Самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. |  |  |  |   |
| <b>4. Повторение (14 часов)</b>  |  |  |  |   |
| 55   |  | Призма. Повторение теории и решение задач                              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 56   |  | Пирамида. Повторение теории и решение задач                            | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 57   |  | Цилиндр, конус, шар. Повторение теории и решение задач                 | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 58   |  | Задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения                | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 59   |  | Задачи на вычисление объёмов тел вращения                              | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 60   |  | <b>Итоговая контрольная работа</b>                                     | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 61   |  | Решение задач из ЕГЭ   | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |

|  |  |                      |  |   |
|--|--|----------------------|--|---|
| 62   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 63   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 64   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 65   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 66   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 67   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| 68   |  | Решение задач из ЕГЭ | <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Сдам ГИА | 1 |
| <b>Вид контроля:</b> Самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. |  |                      |  |   |

## 7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

### *Учебно-методическая литература:*

Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 189 с.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 10-е изд., стер. – М.:Мнемозима, 2021. – 319 с.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) В 2 ч. Ч. 2 / [ А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозима, 2021. – 264 с.

Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 159 с.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М.:Просвещение, 2020. – 287 с.

*Технические средства обучения:* компьютер, проектор.

### Лист контроля

| Дата        | Цель проверки  | Замечания | Срок исполнения | Подпись |
|-------------|--|-----------|-----------------|---------|
| ___.08.2023 | Соответствие Положению о рабочей программе по учебным предметам, курсам в ЛГ МАОУ «СОШ №3», требованиям ФГОС |           |                 |         |
|             |  |           |                 |         |
|             |  |           |                 |         |
|             |  |           |                 |         |
|             |  |           |                 |         |
|             |  |           |                 |         |