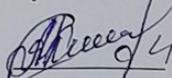


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Средняя общеобразовательная школа №5»

«Согласовано»

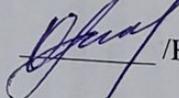
Руководитель ШМО

 Двойнова А.М./

Протокол № 1 от 28.08.2020

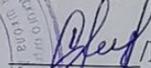
«Согласовано»

Зам. директора по УВР

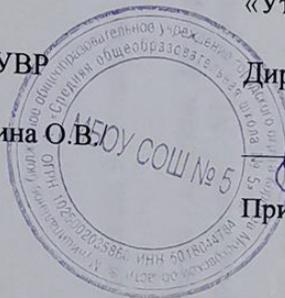
 /Никитина О.В./

«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ №5

 /Шеладева С.Р./

Приказ № 92 от 28.08.2020



Рабочая программа по математике для 11 класса



Составили:
учителя ШМО учителей математики,
физики и информатики

Королёв, 2020

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Средняя общеобразовательная школа №5»

«Согласовано»

Руководитель ШМО

_____/Двойнова А.М./

Протокол № _____ от _____

«Согласовано»

Зам.директора по УВР

_____/Никитина О.В./

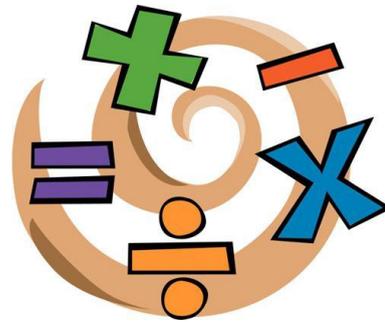
«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ №5

_____/Шеладева С.Р./

Приказ № _____ от _____

Рабочая программа по математике для 11 класса



Составили:
учителя ШМО учителей математики,
физики и информатики

Рабочая программа по математике для 11 класса

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика», 11 класс сформирована на основании следующих документов:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- ✓ санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (в действующей редакции);
- ✓ приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в действующей редакции);
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345";
- ✓ Устав образовательного учреждения МБОУ СОШ №5 г. о. Королёв;
- ✓ Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №5;
- ✓ Положение о рабочей программе, разработанного в МБОУ СОШ №5 г. о. Королёв;
- ✓ Учебный план МБОУ СОШ №5 г. на 2020-2021 учебный год;
- ✓ Рабочая программа составлена на основе примерной программы по алгебре и началам анализа и геометрии под редакцией Т.А. Бурмистровой и материалов авторского УМК, М.: Просвещение, 2017.
- ✓ УМК: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. «Алгебра и начала анализа» - Москва: Просвещение, 2016 г.
- ✓ УМК: Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2016 г.

Рабочая программа по математике составлена из двух модулей: модуля «Алгебра» и модуля «Геометрия». Преподавание алгебры и геометрии ведется параллельно (4 часа в неделю - модуль «Алгебра» и 2 часа - модуль «Геометрия»). Плановых контрольных работ по алгебре 6, а также 5 по геометрии. Входная, промежуточная и итоговая аттестация осуществляется совместно по двум модулям.

Календарно – тематическое планирование разработано в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ № 5 и рассчитано на 6 часов в неделю – всего 204 учебных часа (из которых 136 – модуль «Алгебра» и 68 – модуль «Геометрия»).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Каждый тематический блок программы включает основные виды учебной деятельности, которые отрабатываются в процессе урока. Таким образом, программа предоставляет условия реализации деятельностного подхода в изучении математики в 11 классе. Сознательное овладение учащимися системой алгебраических и геометрических знаний и умений необходимо в

повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Форма организации учебного процесса – классно-урочная система.

При изучении математики используются следующие технологии: здоровьесберегающие, применение ИКТ, личностно-деятельностного подхода.

Программа построена с учётом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между разделами изучаемого в 10-11 классах курса математики. Каждая тема завершается уроками обучающего контроля и рефлексии, что должно обеспечивать необходимый уровень прочных знаний и умений.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются 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.

Математика является одним из опорных предметов средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления обучающихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения обучающихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

В современных условиях преподавание математики требует не только новых методов преподавания, но и обновления содержания предмета. История родного края даёт учащимся базу для духовного становления, для уважения к памяти предков. Изучение родного края в рамках регионального компонента на уроках алгебры становится основой для всестороннего развития личности школьника, создаёт тот нравственный стержень, который поможет юному человеку противостоять натиску бездуховности, сохранить чистоту души, богатые национальные традиции родного народа. Введение элементов краеведения в преподавание алгебры способствует расширению кругозора учеников, связывает предмет с окружающей действительностью. Задания с краеведческим содержанием не просто интересны, они знакомят школьников с историей края, с фактами, которыми школьник может гордиться.

Программа составлена для 11 классов:

11 «А»

Рабочая программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся коллектива. В классе обучаются **27 учеников**.

11А класса и специфики классного

Между обучающимися ровные, бесконфликтные отношения. Дети дисциплинированы, спокойны, ответственно подходят к выполнению заданий (классной и домашней работы). Следовательно, в классе могут быть использованы формы групповой и индивидуальной, самостоятельной работы, проектная деятельность, творческие задания.

Основная масса обучающихся класса – это дети со способностями выше среднего уровня, высокой учебной мотивацией. Большая часть обучающихся в состоянии освоить программу по предмету не только на базовом уровне, в классе большая часть учеников, которые способны выполнять задания повышенного уровня. С учётом этого в содержание уроков включён материал повышенной сложности, предлагаются дифференцированные задания.

11 «Б»

Рабочая программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся *11Б класса* и специфики классного коллектива. В классе обучаются **26 учеников**.

Между обучающимися ровные, бесконфликтные отношения. Дети дисциплинированы, спокойны, ответственно подходят к выполнению заданий (классной и домашней работы). Следовательно, в классе могут быть использованы формы групповой и индивидуальной, самостоятельной работы, проектная деятельность, творческие задания. Особое внимание следует уделить алгоритму выполнения различных заданий (как творческих, так и программных), а так же следить за тем, чтобы дети осознанно применяли алгоритмы на практике.

Основная масса обучающихся класса – это дети со средним уровнем способностей, но высокой мотивацией к обучению. Большая часть обучающихся в состоянии освоить программу по предмету на базовом уровне, но в классе есть ученики, которые способны выполнять задания повышенного уровня. С учётом этого в содержание уроков включён материал повышенной сложности, предлагаются дифференцированные задания.

Общая характеристика курса математики 11 классов

Основные цели и задачи

Изучение математики в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- 1) Развитие системы повышения качества образования;**
- 2) Формирование у обучающихся потребности в образовании и развитии;**
- 3) Совершенствование практики использования здоровьесформирующих технологий.**

Изучение математики направлено на решение следующих задач:

- ✓ 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

✓ 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.

Учебно-тематический план

Модуль «Алгебра»:

№ п/п	Раздел программы	Общее количество часов	Кол-во контрольных работ
1	Повторение	8	
2	Тригонометрические функции	12	1
3	Производная и её геометрический смысл	20	1
4	Применение производной к исследованию функций	17	1
5	Интеграл	17	1
6	Комбинаторика	8	1
7	Элементы теории вероятности	10	1
8	Элементы статистики	6	
9	Повторение алгебры за курс 10-11 классов	38	
Итого		136	

Модуль «Геометрия»:

№ п/п	Раздел программы	Общее количество часов	Кол-во контрольных работ
1.	Повторение	4	
2.	Векторы. Метод координат в пространстве	6+14	1

3.	Цилиндр, конус и шар.	16	1
4.	Объёмы тел.	16	1
5.	Повторение геометрии за курс 10-11 классов	12	
Итого		68 часов	

Кроме этого по предмету «Математика» проводятся входной, промежуточный и итоговый контроль (+3 контрольные работы), содержащие задания обоих модулей «Алгебра» и «Геометрия».

Содержание программы

Модуль «Алгебра»:

1. Повторение

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

2. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

3. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

4. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

5. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

7. Повторение алгебры за курс 10-11 классов

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Модуль «Геометрия»:

1. Повторение

Расстояния в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Перпендикулярные прямые в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Углы в пространстве. Многогранники.

2. Координаты и векторы

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

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

3. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

4. Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

5. Повторение геометрии за курс 10-11 классов

Многогранники. Тела вращения. Площади поверхности. Объемы.

Предполагаемые результаты освоения программы

Личностными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие:

- ✓ независимость мышления;
- ✓ воля и настойчивость в достижении цели;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности;
- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математической задачи;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ формирование стартовой мотивации к обучению;
- ✓ формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые умения, знания;
- ✓ формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового;
- ✓ формирование навыков самоанализа и самоконтроля;

- ✓ формирование целевых установок учебной деятельности;
- ✓ формирование навыков составления алгоритма выполнения задания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- ✓ самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- ✓ выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- ✓ составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- ✓ работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- ✓ в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- ✓ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - ✓ осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
 - ✓ строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 - ✓ создавать математические модели;
 - ✓ составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
 - ✓ выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания, заменять термины определениями .
 - ✓ вычитывать все уровни текстовой информации.
 - ✓ уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
 - ✓ понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы.
- Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

- ✓ уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД:

- ✓ самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- ✓ отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- ✓ в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- ✓ учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения) и корректировать его;
- ✓ понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

✓ уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные (таблица научится-получит возможность научиться)

Функции

Выпускник научится:

- 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 тригонометрические функции;

- распознавать графики тригонометрических функций;

- соотносить графики 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 тригонометрических функций;

- 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.).

Начала математического анализа

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

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

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

Выпускник научится:

- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;

- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне 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 векторов.

Выпускник получит возможность научиться:

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться

представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

Выпускник научится:

- 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:

- 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.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата проведения урока		Тема урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) по теме	
	План	Факт			
		11а			11б
Повторение (12 часов)					
1	01-06.09		Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.	
2	01-06.09		Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.	
3	01-06.09		Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.	
4	01-06.09		Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.	

5	01-06.09			Повторение курса геометрии 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.
6	01-06.09			Повторение курса геометрии 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
7	07-13.09			Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.
8	07-13.09			Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.
9	07-13.09			Повторение курса алгебры 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.
10	07-13.09			Повторение курса геометрии 10 класса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК.
11	07-13.09			Входная контрольная работа.	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
12	07-13.09			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
Тригонометрические функции (12 часов)					

13	14-20.09			Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
14	14-20.09			Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Расчёты траектории полёта.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
15	14-20.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
16	14-20.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
Векторы в пространстве (6 часов)					
17	14-20.09			Понятие вектора в пространстве.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
18	14-20.09			Сложение и вычитание векторов.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
19	21-27.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
20	21-27.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий

21	21-27.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
22	21-27.09			Свойства функции $y = x$ и её график	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
23	21-27.09			Сложение и вычитание векторов.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
24	21-27.09			Умножение вектора на число.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
25	28.09-04.10			Обратные тригонометрические функции	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач, составление опорного конспекта по теме урока. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
26	28.09-04.10			Обратные тригонометрические функции	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
27	28.09-04.10			Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
28	28.09-04.10			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
29	28.09-04.10			Компланарные векторы	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с

					УМК.
30	28.09-04.10			Компланарные векторы	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
Производная и её геометрический смысл (20 часов)					
31	05.10-11.10			Понятие производной.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
32	05.10-11.10			Производная.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
33	05.10-11.10			Производная степенной функции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
34	05.10-11.10			Производная степенной функции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
Метод координат в пространстве (14 часов)					
35	05.10-11.10			Координаты точки	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
36	05.10-11.10			Координаты вектора, понятия	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
37	12-18.10			Правила дифференцирования. Производная суммы.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с

					УМК.
38	12-18.10			Правила дифференцирования. Производная произведения и частного.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
39	12-18.10			Правила дифференцирования. Производная произведения и частного.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
40	12-18.10			Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
41	12-18.10			Координаты вектора, решение задач	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
42	12-18.10			Координаты вектора, решение задач	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
43	19-25.10			Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
44	19-25.10			Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
45	19-25.10			Производные некоторых элементарных функций. Производная логарифмической функции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.

46	19-25.10		Производные некоторых элементарных функций. Производные тригонометрических функций.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
47	19-25.10		Скалярное произведение векторов.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
48	19-25.10		Скалярное произведение векторов.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
49	26-01.11		Применение правил дифференцирования к решению задач.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
50	26-01.11		Геометрический смысл производной.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
51	26-01.11		Геометрический смысл производной. Нахождение углового коэффициента.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
52	26-01.11		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
53	26-01.11		Угол между векторами. Вычисление расстояний между космическими аппаратами.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
54	26-01.11		Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания.

					Комментирование оценок.
55	09-15.11			Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
56	09-15.11			Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл».	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
57	09-15.11			Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
58	09-15.11			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
59	09-15.11			Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
60	09-15.11			Движение. Осевая симметрия.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
Применение производной к исследованию функций (17 часов)					
61	16-22.11			Возрастание и убывание функции.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
62	16-22.11			Возрастание и убывание функции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
63	16-22.11			Экстремумы функции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с

				УМК.
64	16-22.11		Экстремумы функции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
65	16-22.11		Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
66	16-22.11		Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
67	23.11-29.11		Применение производной к построению графиков функции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
68	23.11-29.11		Применение производной к построению графиков функции. Построение эскиза графика функции.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
69	23.11-29.11		Применение производной к построению графиков функции. Построение эскиза графика функции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
70	23.11-29.11		Применение производной к построению графиков функции. Определение числа действительных корней.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
71	23.11-29.11		Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
72	23.11-29.11		Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.

73	30.11-06.12			Наибольшее и наименьшее значения функции.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
74	30.11-06.12			Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
75	30.11-06.12			Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение практических задач.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
76	30.11-06.12			Производная второго порядка.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
Цилиндр, конус, шар (16 часов)					
77	30.11-06.12			Цилиндр. Понятие цилиндра.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
78	30.11-06.12			Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
79	07-13.12			Обобщающий урок по теме «Возрастание и убывание функции».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
80	07-13.12			Обобщающий урок по теме «Экстремумы функции».	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания.

81	07-13.12			Обобщающий урок по теме «Производная и её применение».	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
82	07-13.12			Контрольная работа № 3 по теме «Производная и её применение».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
83	07-13.12			Решение задач по теме «Цилиндр».	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
84	07-13.12			Понятие конуса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
85	14-20.12			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
Интеграл (17 часов)					
86	14-20.12			Первообразная.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
87	14-20.12			Первообразная.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
88	14-20.12			Промежуточная контрольная работа.	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
89	14-20.12			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.

90	14-20.12			Конус. Площадь поверхности конуса.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
91	21-27.12			Правила нахождения первообразных.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
92	21-27.12			Правила нахождения первообразных.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
93	21-27.12			Площадь криволинейной трапеции.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
94	21-27.12			Площадь криволинейной трапеции.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
95	21-27.12			Усеченный конус. Вычисление объёма ракетного двигателя.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
96	21-27.12			Решение задач по теме «Конус».	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
97	11-17.01			Вычисление интегралов.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.

98	11-17.01			Вычисление интегралов.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
99	11-17.01			Вычисление интегралов. Решение задач.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
100	11-17.01			Вычисление площадей с помощью интегралов.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
101	11-17.01			Сфера и шар.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
102	11-17.01			Уравнение сферы.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
103	18-24.01			Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение практических задач.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
104	18-24.01			Решение задач по теме «Интеграл».	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
105	18-24.01			Решение задач по теме «Интеграл».	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.

106	18-24.01			Обобщающий урок по теме «Интеграл».	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
107	18-24.01			Взаимное расположение сферы и плоскости.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
108	18-24.01			Касательная плоскость к сфере.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
109	25-31.01			Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
110	25-31.01			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
Комбинаторика (8 часов)					
111	25-31.01			Правило произведения.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
112	25-31.01			Перестановки.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
113	25-31.01			Площадь сферы. Решение задач. Астрономические вычисления при исследовании Луны.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
114	25-31.01			Решение задач по теме «Сфера и шар».	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная

					работа.
115	01-07.02			Размещения.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
116	01-07.02			Сочетания и их свойства.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
117	01-07.02			Бином Ньютона.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
118	01-07.02			Решение задач по теме: «Комбинаторика».	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
119	01-07.02			Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
120	01-07.02			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
121	08-14.02			Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
122	08-14.02			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
Элементы теории вероятностей (10 часов)					
123	08-14.02			События. Комбинации событий. Противоположное событие	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.

124	08-14.02			Вероятность события	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
Объёмы тел (16 часов)					
125	08-14.02			Объём прямоугольного параллелепипеда.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
126	08-14.02			Объём прямоугольного параллелепипеда.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
127	15-21.02			Вероятность события	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
128	15-21.02			Сложение вероятностей	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
129	15-21.02			Независимые события. Умножение вероятностей.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
130	15-21.02			Статистическая вероятность.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
131	15-21.02			Объём прямой призмы.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с

					УМК.
132	15-21.02			Объем цилиндра.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
133	22-28.02			Решение задач по теме: «Вероятность события».	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
134	22-28.02			Решение задач по теме: «Вероятность события». Расчет вероятности отказа звездных датчиков.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: коллективная исследовательская работа, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
135	22-28.02			Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
136	22-28.02			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
137	22-28.02			Объем цилиндра.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
138	22-28.02			Объем наклонной призмы.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
Статистика (6 часов)					
139	01-07.03			Анализ контрольной работы. Случайные величины	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
140	01-07.03			Центральные тенденции	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации

					изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
141	01-07.03			Меры разброса	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
142	01-07.03			Решение задач по теме: «Статистика». Статистические расчеты в системе планирования расходов ЖКХ.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
143	01-07.03			Объем пирамиды	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
144	01-07.03			Объем пирамиды	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
145	08-14.03			Решение задач по теме: «Статистика»	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
146	08-14.03			Решение задач по теме: «Статистика»	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК.
Повторение алгебры за курс 10-11 классов (часов)					
147	08-14.03			Показательные уравнения и неравенства.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
148	08-14.03			Логарифмы. Логарифмическая функция.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос,

					выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
149	08-14.03			Объем конуса.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадах, работа с УМК.
150	08-14.03			Объем конуса.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
151	15-21.03			Логарифмические уравнения и неравенства.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
152	15-21.03			Системы уравнений и неравенств.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
153	15-21.03			Тригонометрические формулы.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадах, работа с УМК.
154	15-21.03			Тригонометрические уравнения.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
155	15-21.03			Объем шара.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий на карточках.
156	15-21.03			Объем шара.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос,

				выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
157	22.03-28.03		Тригонометрические неравенства.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадах, работа с УМК.
158	22.03-28.03		Производная.	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: теоретический опрос, выполнение практических заданий из УМК, самостоятельная работа.
159	22.03-28.03		Исследование функций с помощью производной.	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадах, работа с УМК.
160	22.03-28.03		Интеграл.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
161	22.03-28.03		Площадь сферы	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий), фронтальная беседа, работа у доски и в тетрадах, работа с УМК.
162	22.03-28.03		Площадь сферы	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: разбор нерешённых задач. Работа в парах. Проектирование выполнения домашнего задания. Комментирование оценок.
163	05.04-11.04		Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
164	05.04-11.04		Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала:

					построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
165	05.04-11.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
166	05.04-11.04			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
167	05.04-11.04			Контрольная работа № 3 по теме «Объемы геометрических тел».	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
168	05.04-11.04			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
169	12-18.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
170	12-18.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
171	12-18.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
172	12-18.04			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
Повторение геометрии за курс 10-11 классов (12 часов)					

173	12-18.04			Повторение. Расстояния в пространстве.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий по карточкам, самостоятельная работа.
174	12-18.04			Повторение. Угол между прямой и плоскостью.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий по карточкам.
175	19-25.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
176	19-25.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
177	19-25.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
178	19-25.04			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
179	19-25.04			Повторение. Угол между скрещивающимися прямыми.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий по карточкам, самостоятельная работа.
180	19-25.04			Повторение. Угол между плоскостями. Линейный угол двугранного угла.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий по карточкам.
181	26-02.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала:

					построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
182	26-02.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
183	26-02.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
184	26-02.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
185	26-02.05			Повторение. Применение метода координат к решению задач.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
186	26-02.05			Вписанные и описанные многогранники	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
187	03-09.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
188	03-09.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
189	03-09.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.

190	03-09.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
191	03-09.05			Вписанные и описанные тела вращения.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
192	03-09.05			Вписанные и описанные тела вращения.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
193	10-16.05			Итоговая контрольная работа.	Формирование у обучающихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.
194	10-16.05			Анализ контрольной работы.	Формирование у обучающихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: коррекция знаний.
195	10-16.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
196	10-16.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
197	10-16.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
198	10-16.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.

199	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
200	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
201	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ.	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
202	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
203	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.
204	17-23.05			Решение задач в форме ЕГЭ	Формирование у обучающихся способности к структурированию и систематизации предметного материала: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий индивидуально и в группах.

Перечень учебно-методического обеспечения (для учителя и обучающегося)

1. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. «Алгебра и начала анализа» - учебник для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений.- Москва: Просвещение, 2016 г.
2. А.П. Карп «Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» .Москва: «Просвещение» 2015 год.
3. Лаппо, Л.Д. ЕГЭ 2018. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ/Л.Д.Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 63,с. (Серия «ЕГЭ. Практикум»)
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2019. — 256 с.
5. ЕГЭ 2018. Математика. 30 типовых экзаменационных вариантов. Базовый уровень / Под. ред. Ященко И.В. -М., 2019. -192 с.
6. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2016.
7. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2016
8. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2016.
9. Яровенко В.А.. Поурочные разработки по геометрии 10 класс: кн. для учителя. – М.: «ВАКО», 2016.
10. Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2015

Интернет-ресурсы для подготовки к ЕГЭ:

- ✓ Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- ✓ Федеральный центр тестирования www.rustest.ru
- ✓ Российское образование. Федеральный портал edu.ru
- ✓ Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
- ✓ Сайт Александра Ларина <http://alexlarin.net/>

Оснащение кабинетов

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор;
- ✓ наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- ✓ библиотечный фонд (учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины.