

Муниципальное общеобразовательное учреждение - средняя
общеобразовательная школа имени заслуженного учителя РСФСР
Худякова В.И с. Царевщина Балтайского района Саратовской области

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Морозова И.Ф.
Протокол №1 от 31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР МОУ СОШ
с.Царевщина



Вохрина
31августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СОШ
с.Царевщина



Мартюшева Н.А.
от 31.08.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 10-11 классов

с.Царевщина 2023 год

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС СОО от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 г. №613) с учётом программ по учебному предмету:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016 .

- Геометрия. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016 .

Рабочая программа написана в соответствии с УМК:

1.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др.–М.: Просвещение, 2017г

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2017 г.

3. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс (базовый и профильный уровни). – М.: Просвещение, 2017 г.

4. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы.10-11класс. – М.: Просвещение, 2017 г.

5. Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2018г.

6. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 10 класс (базовый и профильный уровни). . – М.: Просвещение, 2008 г.

Цели. Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

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.

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В старшей школе математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Курс геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Для курса математика в целом основным является системно-деятельностный подход, который проявляется в том, что:

- учебные задания ориентированы на развитие мотивации;
- школьный геометрический язык рассматривается как система;
- ученик овладевает предметными и метапредметными знаниями, а также межпредметными понятиями, связанными с математикой, в процессе собственной деятельности:
- в процессе обучения различным разделам курса математика создаются условия для овладения многими УУД;
- учитываются индивидуальные и возрастные особенности учащихся при организации их деятельности, что помогает выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика.

1.2. Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика» и входит в обязательную часть учебного плана образовательного учреждения. На изучение учебного предмета «Математика» в 2020-2021 учебном году в 10 и 11 классах отводится 6 часов в неделю, всего 420 уроков.

1.3. СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценка личностных результатов в текущем образовательном процессе может проводиться на основе соответствия ученика следующим требованиям:

- соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- участие в общественной жизни образовательного учреждения и ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- прилежание и ответственность за результаты обучения;
- готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории в изучении предмета;
- наличие позитивной ценностно-смысловой установки ученика, формируемой средствами конкретного предмета;
- активность и инициативность во время работы в группах и при выполнении учебных проектов.

Оценивание метапредметных результатов ведется по следующим позициям:

- способность и готовность ученика к освоению знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Для оценки учебных достижений учащихся используется:

- **Входной** контроль в начале учебного года в виде тестирования в форме ОГЭ.
- **Текущий** контроль в виде самостоятельных работ, тестов, практических работ, диктантов.
- **Тематический** контроль в виде контрольных работ.
- **Рубежный** контроль по итогам года в виде тестирования в форме ЕГЭ.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 10-11 классах даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные :

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

Планируемые результаты изучения математики в 10-11 классах

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
 - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
 - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
 - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
 - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать действительные числа разными способами;
 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
-
- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
 - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач целые дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
 - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
 - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
 - применять теорему Безу к решению уравнений;
 - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
 - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
 - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
 - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
 - владеть разными методами доказательства неравенств;
 - решать уравнения в целых числах;
 - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
 - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
-
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
 - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
 - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
 - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
 - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
 - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
 - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
 - применять при решении задач преобразования графиков функций;
 - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
 - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.
-
- 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, точки перегиба, 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.)

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Выпускник научится:

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
 - применять для решения задач теорию пределов;
 - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
 - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
 - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
 - исследовать функции на монотонность и экстремумы;
 - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
 - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
 - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.
-
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

- интерпретировать полученные результаты

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКИ И КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
 - иметь представление об основах теории вероятностей;
 - 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 совместных распределениях случайных величин;
 - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
 - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
 - иметь представление о корреляции случайных величин.
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;

- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Выпускник научится:

- решать разные задачи повышенной трудности;
 - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
 - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
 - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
 - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
 - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.
- решать практические задачи и задачи из других предметов

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
 - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
 - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
 - владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
 - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
 - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
 - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Выпускник научится:

- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

Выпускник получит возможность научиться:

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Функции и их графики	19	1
2. Производная и ее применение	26	2
3. Первообразная и интеграл	13	1
4. Уравнения и неравенства	53	3
5. Комплексные числа	8	
6. Повторение	23	1

Тематическое планирование по геометрии в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Векторы в пространстве	15	2
2. Цилиндр, конус и шар	14	1
3. Объемы тел	21	2
4. Повторение	19	1

Содержание тем учебного курса.

Функции и их графики (19 часов, из них 1 час контрольная работа)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$,

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Производная и ее применение (26 часов, из них 2 часа контрольные работы).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного.

Производные основных элементарных функций.

Вторая

производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразная и интеграл (13 часов, из них 1 час контрольная работа).

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная.

Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства (53 часов, из них 3 часа контрольные работы).

Многочлены от двух переменных.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных

Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Комплексные числа (8 часов).

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа.

Координаты и векторы (15 часов, из них 1,5 часа контрольные работы).

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы
Векторы в координатах, модуль вектора в координатах, равенство векторов в координатах, сложение векторов и умножение вектора на число в координатах Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарность векторов в координатах.

Тела и поверхности вращения (14 часов, из них 1 час контрольная работа).

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
Шар и сфера, их сечения.
Касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей (21 часа, из них 2 часа контрольные работы).

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

Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ (19 часов)

Итоговое контрольное тестирование (2 часа)

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения	
			По плану	Фактически
1	Элементарные функции	1	01.09.2023	
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	04.09.2023	
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	04.09.2023	
4	Четность, нечетность, периодичность функций	1	05.09.2023	

5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	06.09.2023	
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	07.09.2023	
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	08.09.2023	
8	Основные способы преобразования графиков	1	11.09.2023	
9	Графики функций, связанных с модулем	1	11.09.2023	
10	Понятие предела функции. Односторонние пределы.	1	12.09.2023	
11	Свойства пределов функций	1	13.09.2023	
12	Понятие непрерывности функции	1	14.09.2023	
13	Непрерывность элементарных функций	1	15.09.2023	
14	Понятие обратной функции	1	18.09.2023	
15	Взаимно обратные функции	1	18.09.2023	
16	Обратные тригонометрические функции	1	19.09.2023	
17	Обратные тригонометрические функции	1	20.09.2023	
18	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	21.09.2023	
19	Контрольная работа №1 по теме «Функция, графики, предел функции и обратные функции»	1	22.09.2023	
20	Прямоугольная система координат в пространстве	1	25.09.2023	
21	Координаты вектора	1	25.09.2023	
22	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	26.09.2023	
23	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	27.09.2023	
24	Простейшие задачи в координатах	1	28.09.2023	
25	Простейшие задачи в координатах	1	29.09.2023	
26	Простейшие задачи в координатах	1	02.10.2023	
27	Контрольная работа № 2 по теме «Простейшие задачи в координатах» (20 мин.)	1	02.10.2023	
28	Угол между векторами	1	03.10.2023	

29	Скалярное произведение векторов	1	04.10.2023	
30	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	05.10.2023	
31	Решение задач	1	06.10.2023	
32	Центральная и осевая симметрия	1	09.10.2023	
33	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	09.10.2023	
34	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»	1	10.10.2023	
35	Понятие производной	1	11.10.2023	
36	Производная суммы. Производная разности.	1	12.10.2023	
37	Производная суммы. Производная разности.	1	13.10.2023	
38	Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.	1	16.10.2023	
39	Производная произведения. Производная частного	1	16.10.2023	
40	Производная произведения. Производная частного	1	17.10.2023	
41	Производные элементарных функций	1	18.10.2023	
42	Производная сложной функции	1	19.10.2023	
43	Производная сложной функции	1	20.10.2023	
44	Производная обратной функции	1	23.10.2023	
45	Контрольная работа №4 по теме «Производная»	1	23.10.2023	
46	Максимум и минимум функции	1	24.10.2023	
47	Максимум и минимум функции	1	25.10.2023	
48	Уравнение касательной	1	07.11.2023	
49	Уравнение касательной	1	08.11.2023	
50	Возрастание и убывание функций	1	09.11.2023	
51	Возрастание и убывание функций	1	10.11.2023	
52	Производные высших порядков	1	13.11.2023	
53	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	13.11.2023	
54	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	14.11.2023	

55	Задачи на максимум и минимум	1	15.11.2023	
56	Задачи на максимум и минимум	1	16.11.2023	
57	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	17.11.2023	
58	Построение графиков функций с применением производная.	1	20.11.2023	
59	Построение графиков функций с применением производная.	1	20.11.2023	
60	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной»	1	21.11.2023	
61	Понятие цилиндра	1	22.11.2023	
62	Площадь поверхности цилиндра	1	23.11.2023	
63	Площадь поверхности цилиндра	1	24.11.2023	
64	Понятие конуса	1	27.11.2023	
65	Площадь поверхности конуса	1	27.11.2023	
66	Усеченный конус.	1	28.11.2023	
67	Конус. Решение задач.	1	29.11.2023	
68	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	30.11.2023	
69	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	01.12.2023	
70	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	04.12.2023	
71	Касательная плоскость к сфере	1	04.12.2023	
72	Площадь сферы	1	05.12.2023	
73	Решение задач	1	06.12.2023	
74	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	07.12.2023	
75	Понятие первообразной	1	08.12.2023	
76	Понятие первообразной	1	11.12.2023	
77	Понятие первообразной	1	11.12.2023	
78	Площадь криволинейной трапеции	1	12.12.2023	
79	Определенный интеграл	1	13.12.2023	
80	Определенный интеграл	1	14.12.2023	

81	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	15.12.2023	
82	Формула Ньютона-Лейбница	1	18.12.2023	
83	Формула Ньютона-Лейбница	1	18.12.2023	
84	Свойства определенных интегралов	1	19.12.2023	
85	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	20.12.2023	
86	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	21.12.2023	
87	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»	1	22.12.2023	
88	Пробное тестирование в форме ЕГЭ	1	25.12.2023	
89	Пробное тестирование в форме ЕГЭ	1	25.12.2023	
90	Понятие объема.	1	26.12.2023	
91	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	27.12.2023	
92	Объем прямой призмы	1	28.12.2023	
93	Объем цилиндра	1	29.12.2023	
94	Объем цилиндра	1	09.01.2024	
95	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	10.01.2024	
96	Объем наклонной призмы	1	11.01.2024	
97	Объем наклонной призмы	1	12.01.2024	
98	Объем пирамиды	1	15.01.2024	
99	Объем пирамиды	1	15.01.2024	
100	Объем конуса	1	16.01.2024	
101	Объем конуса	1	17.01.2024	
102	Контрольная работа № 8 по теме «Объем пирамиды, цилиндра, конуса»	1	18.01.2024	
103	Объем шара	1	19.01.2024	
104	Объем шара	1	22.01.2024	
105	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	22.01.2024	

106	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	23.01.2024	
107	Площадь сферы	1	24.01.2024	
108	Площадь сферы	1	25.01.2024	
109	Объем шара и площадь сферы. Решение задач.	1	26.01.2024	
110	Контрольная работа № 9 по теме «Объёмы тел»	1	29.01.2024	
111	Понятие уравнения-следствия	1	29.01.2024	
112	Возведение уравнения в четную степень	1	30.01.2024	
113	Возведение уравнения в четную степень	1	31.01.2024	
114	Потенцирование уравнений	1	01.02.2024	
115	Потенцирование уравнений	1	02.02.2024	
116	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	05.02.2024	
117	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	05.02.2024	
118	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	06.02.2024	
119	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	07.02.2024	
120	Основные понятия	1	08.02.2024	
121	Решение уравнений с помощью систем	1	09.02.2024	
122	Решение уравнений с помощью систем	1	12.02.2024	
123	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	12.02.2024	
124	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	13.02.2024	
125	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$	1	14.02.2024	
126	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$	1	15.02.2024	
127	Решение неравенств с помощью систем	1	16.02.2024	
128	Решение неравенств с помощью систем	1	19.02.2024	
129	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1	19.02.2024	
130	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1	20.02.2024	
131	Контрольная работа №10 по теме «Решение	1	21.02.2024	

	уравнений и неравенств»			
132	Основные понятия	1	22.02.2024	
133	Возведение уравнения в четную степень	1	26.02.2024	
134	Возведение уравнения в четную степень	1	26.02.2024	
135	Умножение уравнения на функцию	1	27.02.2024	
136	Умножение уравнения на функцию	1	28.02.2024	
137	Другие преобразования уравнений	1	29.02.2024	
138	Другие преобразования уравнений	1	01.03.2024	
139	Применение нескольких преобразований	1	04.03.2024	
140	Применение нескольких преобразований	1	04.03.2024	
141	Уравнения с дополнительными условиями	1	05.03.2024	
142	Основные понятия	1	06.03.2024	
143	Возведение неравенств в четную степень	1	07.03.2024	
144	Возведение неравенств в четную степень	1	11.03.2024	
145	Умножение неравенства на функцию	1	11.03.2024	
146	Умножение неравенства на функцию	1	12.03.2024	
147	Другие преобразования неравенств	1	13.03.2024	
148	Другие преобразования неравенств	1	14.03.2024	
149	Применение нескольких преобразований	1	15.03.2024	
150	Неравенства с дополнительными условиями	1	18.03.2024	
151	Нестрогие неравенства	1	18.03.2024	
152	Контрольная работа №11 по теме «Решение уравнений и неравенств»	1	19.03.2024	
153	Пробное тестирование в форме ЕГЭ	1	20.03.2024	
154	Уравнения с модулями	1	21.03.2024	
155	Неравенства с модулями	1	22.03.2024	
156	Метод интервалов для непрерывных функций	1	01.04.2024	
157	Метод интервалов для непрерывных функций	1	01.04.2024	
158	Равносильность систем	1	02.04.2024	

159	Равносильность систем	1	03.04.2024	
160	Система-следствие	1	04.04.2024	
161	Метод замены неизвестных	1	05.04.2024	
162	Метод замены неизвестных	1	08.04.2024	
163	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	1	08.04.2024	
164	Контрольная работа №12 по теме «Решение систем уравнений и неравенств»	1	09.04.2024	
165	Алгебраическая форма комплексного числа	1	10.04.2024	
166	Алгебраическая форма комплексного числа	1	11.04.2024	
167	Сопряженные комплексные числа	1	12.04.2024	
168	Сопряженные комплексные числа	1	15.04.2024	
169	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	15.04.2024	
170	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	16.04.2024	
171	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	17.04.2024	
172	Корни из комплексных чисел и их свойства	1	18.04.2024	
173	Повторение. Логарифмы	1	19.04.2024	
174	Повторение . Производная	1	22.04.2024	
175	Повторение. Решение уравнений и неравенств.	1	22.04.2024	
176	Повторение. Решение уравнений и неравенств.	1	23.04.2024	
177	Повторение. Первообразная и интеграл.	1	24.04.2024	
178	Повторение. Объем цилиндра.	1	25.04.2024	
179	Повторение. Объем пирамиды.	1	26.04.2024	
180	Повторение. Конус. Решение задач.	1	27.04.2024	
181	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	27.04.2024	
182	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	02.05.2024	
183	Повторение. Задачи на движение.	1	03.05.2024	
184	Повторение. Исследование функции.	1	06.05.2024	

185	Повторение. Площадь фигуры	1	06.05.2024	
186	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1	07.05.2024	
187	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1	08.05.2024	
188	Итоговое контрольное тестирование	1	13.05.2024	
189	Итоговое контрольное тестирование	1	13.05.2024	
190	Анализ итогового тестирования.	1	15.05.2024	
191	Повторение. Решение уравнений с помощью систем	1	16.05.2024	
192	Повторение. Объемы тел.	1	17.05.2024	
193	Повторение. Решение задач по теории вероятности.	1	20.05.2024	
194	Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	1	20.05.2024	
195	Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	1	21.05.2024	
196	Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	1	22.05.2024	
	Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	1	23.05.2024	
	Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	1	24.05.2024	

V. Приложение

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебники

№	наименование учебника/учебного пособия	номер в федеральном перечне	год издания	издательство
1	Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений	1.3.4.1.2.1	2017	М.Просвещение
2.	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни).		2017	М.Просвещение

Учебно-методические пособия

№	наименование учебного пособия	издательство	год издания
1.	Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс (базовый и профильный уровни).	М.Просвещение	2017
2.	Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Дополнительные главы к школьному учебнику 10-11 класса	М.Просвещение	2012
3.	Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханкский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы.10-11класс.	М. Просвещение	2017
4.	Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя.	М., Просвещение	2010
5.	Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 10 класс (базовый и профильный уровни).	М., Просвещение	2008
6.	Семенова А.Л и др. 3000 задач с ответами	Экзамен	2013

Электронные образовательные ресурсы

№	наименование образовательного ресурса	электронный адрес
1.	Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников	http://www.rusolymp.ru
2.	Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике.	http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm
3.	Информационно-поисковая система «Задачи»	http://zadachi.mccme.ru/easy
4.	Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения.	http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm
5.	Интелло - Интеллектуальный марафон.	http://www.intello.su/moodle/
6.	Тестирование online: 5–11 классы	http://www.kokch.kts.ru/cdo.