Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО ПРИНЯТО УТВЕРЖДЕНО

кафедрой учителей решением педагогического совета приказом от 22.06.2022 №62-ОБ

математики и информатики ГБОУ «Морская школа» Директор ГБОУ «Морская школа»

ГБОУ «Морская школа» Московского района Московского района

Московского района Санкт-Петербурга Санкт-Петербурга

Санкт-Петербурга протокол от 22.06.2022 № 7

протокол от 22.06.2022 № 6 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Шепелев

СОГЛАСОВАНО

С Советом родителей

ГБОУ «Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

протокол от 22.06.2022 № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

ДЛЯ 10 КЛАССА

НА 2022-2023 УЧ. ГОД

Составитель:

МО учителей математики и информатики

Санкт Петербург

2022 год

**Пояснительная записка**

Математика — наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира, одна из точных наук. Она необходима для успешного решения практических задач: оптимизация семейного бюджета и правильное распределение времени, ориентация в статистической, экономической и логической информации, оценивание рентабельности возможных деловых партнеров и предложений, проведение несложных инженерных и технических расчетов для жизненных задач.

Предметная область «Математика» обладает огромным воспитательным потенциалом, приучает к продолжительной умственной деятельности. При этом она развивают логическое и математическое мышление. Обучающиеся получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Рабочая программа учебного курса «математика» для 10 класса с повышенным уровнем математической подготовки составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования. В ней соблюдается преемственность с рабочей программой основного общего образования.

Данная рабочая программа составлена для изучения математики по учебникам:

* Модуль «Алгебра» - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др.– 8-е изд., стер. М.:Просвещение, 2020;
* Модуль «Геометрия» - 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, С.Б.Кадомцев и др. – 5-е изд., М.:Просвещение, 2018.

**Нормативные правовые документы, на основании которых составлена рабочая программа:**

* Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* 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 20.05.2020 №254 (с изменениями на 23.12.2020);
* Приказ Министерства просвещения России от 23.12.2020 № 766 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 20.05.2020 № 254»
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
* Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее – СанПиН2.4.2.2821-10) с изм. на 28 сентября 2020 г.;
* Постановление Роспотребнадзора от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой короновирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями на 21.03.2022 г.;
* Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге» с изменениями на 30.06.2022 г.;
* Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;
* Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. №2/16-з
* Устав ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга;
* Программа воспитания ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга
* Образовательная программа основного общего образования (5-9 классы ФГОС) ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год, включающая в себя учебный план и календарный учебный график, (утверждена приказом ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга от 22.06.2022 №62-ОБ «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования»)

**Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Изучение данного курса завершает формирование ***ценностно-смысловых установок и ориентаций*** обучающихся в отношении математических знаний и проблем их восприятия в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства(в частности, символические, графические), т. е. способствует формированию ***коммуникативной культуры***, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретают и ***познавательные действия***. Глубже осознаются основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует ***эстетическому воспитанию*** человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к ***информационно-поисковой деятельности***: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Обучающиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ***ИКТ-компетентности*** обучающихся.

Получит дальнейшее развитие способность к ***самоорганизации и саморегуляции***. Обучающиеся освоят на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов ***научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности*** математического образования, его ***связи с техникой, технологией, жизнью.***

Содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика», «Геометрия».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у обучающихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе.

Раздел «Математический анализ» представлен темой «Элементарные функции». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей. К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики.

При изучении курса математики продолжает и получает развитие содержательная линия «Геометрия». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач. ***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 обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Место предмета в учебном плане**

Для изучения предмета «Математика» (интегрированный курс) в 10 классе с повышенным уровнем математической подготовки отводится 6 учебных часов в неделю, 204 учебных часа за год. На изучение «Алгебры и начал математического анализа» отводится 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часов за год (34 учебные недели). На изучение «Геометрии» отводится 2 учебных часа в неделю, 68 учебных часов за год (34 учебные недели).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

***в личностном направлении:***

* ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* 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;
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности;

***в метапредметном направлении:***

***Метапредметные результаты*** освоения основной образовательной программы ***представлены тремя группами******универсальных учебных действий (УУД)****:*

***регулятивные универсальные учебные действия***

***выпускник научится:***

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

***познавательные универсальные учебные действия***

***выпускник научится:***

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

***коммуникативные универсальные учебные действия***

***выпускник научится:***

* осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;

***в предметном направлении:***

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний 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;
* 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; исследования случайных величин по их распределению.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| **Числа и выражения** | 1.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 n-ой степени;  действительное число, множество действительных чисел;  геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.  2.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.  3.Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.  4.Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. | Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений. |
| **Уравнения и неравенства** | 1.Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.  2.Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные.  3.Овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.  4.Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать.  5.Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.  6.Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения.  7.Владеть разными методами доказательства неравенств;  8.Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений. | 1.Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.  2.Свободно решать системы линейных уравнений. |
| **Функции** | 1.Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.  2.Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач.  3.Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач.  4.Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.  5.Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач. | Владеть понятием асимптоты и  уметь его применять при решении  задач. |
| **Элементы математического анализа** | Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач. | В повседневной жизни и при  изучении  других учебных предметов:  1.Решать прикладные задачи,  связанные с  исследованием характеристик  реальных процессов, нахождением  наибольших и наименьших  значений, скорости и ускорения и  т.п. из биологии, физики, химии,  экономики и других предметов  других предметов.  2.Интерпретировать полученные  результаты. |
| **Геометрия** | 1.Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.  2.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.  3.Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.  4.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.  5.Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения.  6.Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.  7.Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач.  8.Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.  9.Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними.  10.Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.  11.Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур.  12.Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач.  13.Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.  14.Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач.  15.Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач.  16.Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач.  17.Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач.  18.Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач.  19.Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач.  20.Иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках.  21.Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов трехгранного угла. | 1.Иметь представление об аксиоматическом методе.  2.Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.  3.Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.  4.Владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач.  5.Иметь представление о двойственности правильных многогранников.  6.Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций. |
| **История математики** | 1.Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки.  2.Понимать роль математики в развитии России. | Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;  понимать роль математики в развитии России. |
| **Методы математики** | 1.Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.  2.Применять основные методы решения математических задач.  3.На основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.  4.Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.  5.Пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов. | Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики). |

**Содержание курса математики 10 класса**

**Содержательная линия «Алгебра и начала математического анализа»**

**Повторение курса алгебры 7-9 класса (15 часов).**

**Степень с действительным показателем (14 часов).**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

**Степенная функция (14 часов).**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Показательная функция (12 часов)**.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция (18 часов).**

Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число *e*. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

**Тригонометрические формулы (24 часа).**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и –α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения (19 часов).**

Уравнение *cos x = a.* Уравнение *sin x = a.*Уравнение *tg x = a.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

**Итоговое повторение (20 часов).**

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем.

**Содержательная линия «Геометрия»**

**Повторение курса геометрии 7-9 класса (3 часа).**

**Введение в стереометрию (5 часов).**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей (21 час).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (23 часа).**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

**Многогранники (15 часов).**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Итоговое повторение (1 час).**

**Тематическое планирование**

**(последовательность изучения разделов и тем) с распределением учебных часов**

**Содержательная линия «Алгебра и начала математического анализа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ параграфа/пункта учебника** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Глава 1. Алгебра 7-9 классов (повторение) (15часов)** | | |
| 1 | Алгебраические вычисления | 1 |
| 2 | Линейные уравнения и системы уравнений | 1 |
| 3 | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным | 1 |
| 4 | Линейная функция | 1 |
| 5 | Квадратные корни | 1 |
| 6 | Квадратные уравнения | 1 |
| 7 | Квадратичная функция | 1 |
| 8 | Квадратные неравенства | 1 |
| 9 | Свойства и графики функций | 1 |
| 10 | Прогрессии и сложные проценты | 1 |
| 11 | Начала статистики | 1 |
| 12 | Множества | 1 |
| 13 | Логика | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 1«Исходный уровень» в формате ОГЭ*** | 2 |
| **Глава 4. Степень с действительным показателем (14часов)** | | |
| 1 | Действительные числа | 2 |
| 2 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |
| 3 | Арифметический корень натуральной степени | 5 |
| 4 | Степень с рациональным и действительным показателями | 5 |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Степень с действительным показателем»*** | 1 |
| **Глава 5. Степенная функция (14 часов)** | | |
| 1 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 |
| 2 | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 1 |
| 3 | Дробно-линейная функция | 1 |
| 4 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |
| 5 | Иррациональные уравнения | 4 |
| 6 | Иррациональные неравенства | 4 |
|  | ***Контрольная работа № 3по теме «Степенная функция»*** | 1 |
| **Глава 6. Показательная функция (12 часов)** | | |
| 1 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 |
| 2 | Показательные уравнения | 3 |
| 3 | Показательные неравенства | 4 |
| 4 | Системы показательных уравнений и неравенств | 3 |
|  | ***Контрольная работа № 4по теме «Показательная функция»*** | 1 |
| **Глава 7. Логарифмическая функция (18 часов)** | | |
| 1 | Логарифмы | 2 |
| 2 | Свойства логарифмов | 3 |
| 3 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 2 |
| 4 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 |
| 5 | Логарифмические уравнения | 4 |
| 6 | Логарифмические неравенства | 5 |
|  | ***Контрольная работа № 5по теме «Логарифмическая функция»*** | 1 |
| **Глава 8. Тригонометрические формулы (24 часа)** | | |
| 1 | Радианная мера угла | 1 |
| 2 | Поворот точки вокруг начала координат | 2 |
| 3 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 2 |
| 4 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 |
| 5 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 2 |
| 6 | Тригонометрические тождества | 2 |
| 7 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α | 1 |
| 8 | Формулы сложения | 2 |
| 9 | Синус, косинус, тангенс двойного угла | 2 |
| 10 | Синус, косинус, тангенс половинного угла | 1 |
| 11 | Формулы приведения | 4 |
| 12 | Сумма и разность синусов, косинусов | 2 |
| 13 | Произведение синусов и косинусов | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»*** | 1 |
| **Глава 9. Тригонометрические уравнения (19 часов)** | | |
| 1 | Уравнение | 2 |
| 2 | Уравнение | 2 |
| 3 | Уравнение | 2 |
| 4 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.  Однородные уравнения | 5 |
| 5 | Методы замены неизвестного и разложения на множители.  Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | 5 |
| 6 | Системы тригонометрических уравнений | 1 |
| 7 | Тригонометрические неравенства | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»*** | 1 |
| **Итоговое повторение (20часов)** | | |
|  | Иррациональные уравнения и неравенства | 4 |
|  | Показательная функция | 4 |
|  | Логарифмическая функция | 4 |
|  | ***Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (базовый/профильный уровни)*** | 4 |
|  | Тригонометрические формулы | 1 |
|  | Тригонометрические уравнения | 3 |
| **Всего** |  | **136** |

**Содержательная линия «Геометрия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ параграфа/пункта учебника** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Геометрия 7-9 классов (повторение) (3часа)** | | |
| **Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)** | | |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |
| 3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 3 |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (21 час)** | | |
| 1 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых | 1 |
|  | Параллельность прямой и плоскости | 1 |
|  | Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости | 2 |
| 2 | Скрещивающиеся прямые | 2 |
|  | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |
|  | Повторение теории, решение задач | 2 |
| 3 | Параллельные плоскости | 1 |
|  | Свойства параллельных плоскостей | 1 |
| 4 | Тетраэдр | 2 |
|  | Параллелепипед | 2 |
|  | Изображение пространственных фигур (Приложение 1). Задачи на построение сечений | 4 |
|  | Повторение теории, решение задач | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 1по теме «Параллельность прямых и плоскостей»*** | 1 |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (23 часа)** | | |
| 1 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |
|  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
|  | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |
|  | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 3 |
| 2 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах | 2 |
|  | Угол между прямой и плоскостью | 2 |
|  | Повторение теории, решение задач | 4 |
| 3 | Двугранный угол | 2 |
|  | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |
|  | Прямоугольный параллелепипед | 3 |
|  | Повторение теории, решение задач | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*** | 1 |
| **Глава 3. Многогранники (15 часов)** | | |
| 1 | Понятие многогранника | 1 |
|  | Призма | 2 |
|  | Площадь прямоугольной проекции многоугольника | 1 |
| 2 | Пирамида | 2 |
|  | Правильная пирамида | 4 |
|  | Усечённая пирамида | 2 |
| 3 | Понятие правильного многогранника | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»*** | 1 |
|  | Заключительный урок – беседа по курсу геометрии 10 класса | 1 |
| **Всего** |  | **68** |

**Планируемые результаты изучения** **учебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**Повторение курса алгебры основной школы:**

* уметь выполнять арифметические действия с рациональными числами,

сравнивать их;

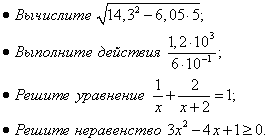
* уметь выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями,

многочленами, алгебраическими дробями;

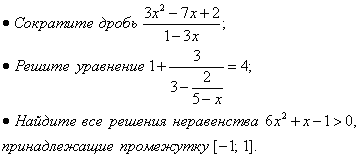
* уметь решать линейные, квадратные, простейшие рациональные уравнения,

системы уравнений, линейные неравенства, неравенства второй степени.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Степень с действительным показателем:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

* иметь представление о расширении множества чисел, свойствах чисел;
* уметь выполнять арифметические действия с действительными числами;
* иметь представление об обращении периодической десятичной дроби в обыкновенную

с помощью бесконечно-убывающей геометрической прогрессии;

* знать свойства арифметического корня натуральной степени;
* уметь выполнять простые преобразования выражений, содержащих арифметический

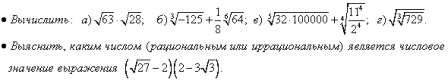
корень;

* знать определение степени с рациональным и действительным показателем;
* уметь вычислять степень с рациональным и действительным показателем.

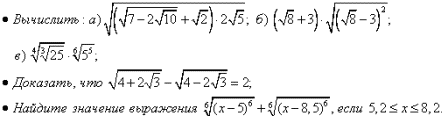
***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* иметь представление о расширении множества чисел;
* знать свойства чисел и уметь применять их при выполнении арифметических действий с действительными числами;
* уметь выполнять обращение периодической десятичной дроби в обыкновенную с помощью бесконечно-убывающей геометрической прогрессии;
* иметь представление о пределе последовательности;
* знать свойства арифметического корня натуральной степени;
* уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметический корень;
* знать определение степени с рациональным и действительным показателем;
* уметь вычислять степень с рациональным и действительным показателем;
* уметь выполнять преобразования выражений, применяя свойства степеней.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Степенная функция:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

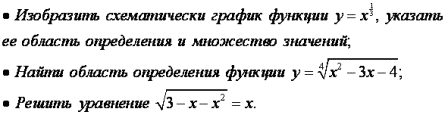
* иметь наглядное представления об основных свойствах функций;
* изображать графики степенной функции;
* описывать свойства этих функций, опираясь на график;
* уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, используя стандартный

алгоритм их решения.

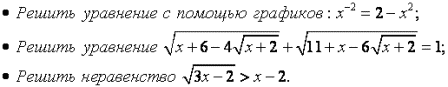
***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* иметь наглядное представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
* изображать графики степенной функции, описывать свойства этих функций, опираясь на график;
* уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений;
* уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Показательная функция:**

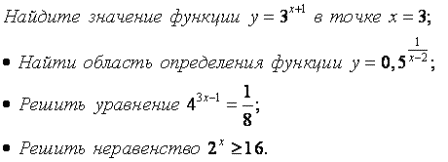
***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

* иметь наглядное представления об основных свойствах функций;
* изображать графики показательной функции;
* описывать свойства показательных функций, опираясь на график;
* уметь решать показательные уравнения и неравенства.

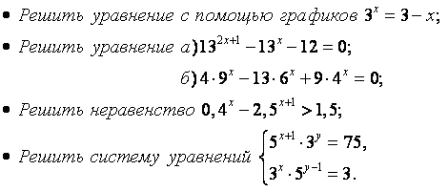
***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* иметь наглядное представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
* изображать графики показательной функции. описывать свойства этих функций, опираясь на график;
* уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений;
* уметь решать показательные уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Логарифмическая функция:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

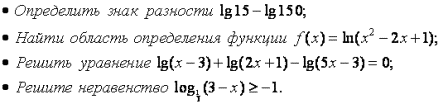
* иметь наглядное представления об основных свойствах функций;
* изображать графики логарифмической  функции;
* описывать свойства логарифмических функций, опираясь на график;
* уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, используя стандартный

алгоритм их решения.

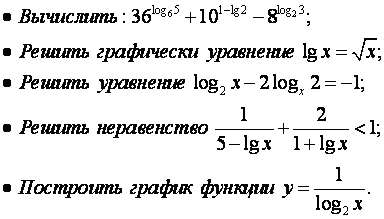
***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* иметь наглядное представления об основных свойствах логарифмических функций,
* иллюстрировать их с помощью графических изображений;
* изображать графики логарифмических функций. описывать свойства этих функций,
* опираясь на график;
* уметь использовать свойства логарифмической функции для сравнения и оценки ее
* значений;
* уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные методы
* их решения.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Тригонометрические формулы:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

* уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений,

с помощью калькулятора и таблиц;

* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с

помощью справочного материала.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений,

с помощью калькулятора и таблиц;

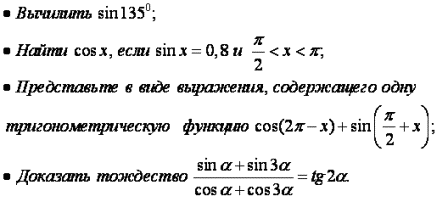
* выполнять тождественные преобразования

тригонометрических выражений;

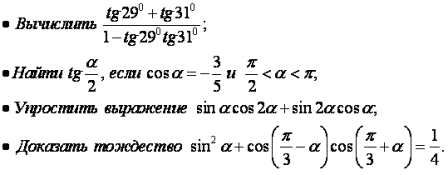
* уметь применять тригонометрические формулы  в при решении практических

задач.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Тригонометрические уравнения:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

* уметь решать простейшие  тригонометрические уравнения

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* уметь решать  тригонометрические уравнения;
* овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

f22

***Уровень возможной подготовки выпускника***

f23

**Итоговое повторение курса «Алгебра и начала математического анализа»:**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

* знать определения натурального, целого, рационального, действительного числа; уметь производить вычисления с этими числами;
* знать определения и свойства арифметического корня  n-й степени, логарифма, степени с действительным показателем, тригонометрические формулы; уметь выполнять преобразования несложных иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений;
* уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
* знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* знать определения натурального, целого, рационального, действительного числа; уметь производить вычисления с этими числами; уметь обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную;
* знать определения и свойства арифметического корня  n-й степени, логарифма, степени с действительным показателем, тригонометрические формулы; уметь выполнять преобразования иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений;
* уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений;
* знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики;уметь применять свойства функций при решении различных задач.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия:**

В результате изучения данной главы обучающиеся должны:

* знать**,** что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом;
* уметь использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач

логического характера;

* изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном

расположении в пространстве.

**Параллельность прямых и плоскостей:**

В результате изучения данной главы обучающиеся должны:

* знатьопределение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве;
* уметь различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей:**

В результате изучения данной главы обучающиеся должны:

* знать определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной;
* уметь доказывать все теоремы, решать задачи с их применением.

**Многогранники:**

В результате изучения данной главы обучающиеся должны:

* знать виды многогранников, их характеристики, основные понятия;
* уметь решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол" и др.

**Векторы в пространстве:**

В результате изучения данной главы обучающиеся должны:

* оперировать понятиями вектор в пространстве, модуль вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы, компланарные векторы;
* находить сумму, разность векторов и произведение вектора на число, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам и по трем некомпланарным векторам;
* решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др.– 8-е изд., стер. М.:Просвещение, 2020;
2. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др. – М.: Просвещение, 2012.
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: книга для учащихся 10 класса / М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва и др. - М.: Просвещение, 2011.
4. Тематические тесты для 10 - 11 классов / М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова - М.: Просвещение, 2010.
5. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 – 11 классах: книга для учителя / Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва - М.: Просвещение, 2011.
6. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
7. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Книга 1. Алгебра. М. : ОНИКС 21 век, Мир и образование, 2003.
8. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011
9. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011
10. Решение сложных задач ЕГЭ по математике: 9 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2011 (авт. С.И. Колесникова).
11. Алгебра и начала анализа. Экспресс-диагностика.10-11 классы. - М.: Национальное образование, 2012 /В.В.Мирошин
12. УМК «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов - на – Дону: Легион, 2019
13. Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. – М.: АРКТИ, 2010 /Локоть В.В.
14. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем. – М.: АРКТИ, 2010 /Локоть В.В.
15. Экстремумы и касательные: сборник заданий. 10-11 классы.- М.: ВАКО, 2014/ Писаревский Б.М.
16. Математика: задачи типа В1, В2, В3, В4, В6, В7, В9, В11, В12, В14, В15 / Э.Н.Балаян. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2014
17. Функции и графики / В.Л.Шагин, А.В.Соколов. – М.: Вита – Пресс, 2007 (пособие для подготовки к ЕГЭ и конкурсным экзаменам в вузы).
18. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев

и др. – М.: Просвещение, 2012.

19. Зив Б.Г Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.: Просвещение, 2011.

20. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

21. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

22 .Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2009.

23 .Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.

24. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику.

Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010

25 .Алёшина Т.Н.Обучающие и проверочные задания. Геометрия, 10 класс. – «Интеллект – центр», М., 2001

26. Алтынов П.И. Тесты. Геометрия, 10 – 11 классы. – М., «Дрофа», 2000

27. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. –

Волгоград: Учитель, 2006.

28. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. Дифференцированный подход. – М.:ВАКО, 2006.

29. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. Дифференцированный подход. – М.:ВАКО, 2006.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; http://www.edu.ru/
2. Тестирование online: 5 - 11 классы : http://www.kokch.kts.ru/cdo/
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: [http://teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru/)
4. Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru
7. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/> ; <http://www.encyclopedia.ru/>
8. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/).
9. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». – <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>.
10. Мультимедийные презентации.
11. Проект Webmath.ru: Решение задач по математике в режиме онлайн / [http://webmath.ru](http://webmath.ru/)
12. Интернет-ресурс «Открытая математика. Стереометрия». – [www.college.ru](http://www.college.ru/)

Электронные учебные пособия

* 1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС»,, 2002.
  2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.