МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Муниципальное образование «город Киров»

МБОУ СОШ №11 г.Кирова

Подписан ЭЦП

Подписан: Карина Светлана Борисовна
DN: C=RU, S=Кировская область, L=Киров, T=Директор, O=" МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11"" ГОРОДА КИРОВА", СНИЛС=05841781987, ИНН=434545964272, E=sch11@kirovedu.ru, G=Светлана Борисовна, SN=Карина, CN=Карина Светлана Борисовна
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.11.15 16:44:59+03'00'

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО учителей естественно-математического цикла

_____ Высоких И.Л.

Протокол №1
«24» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №11 г.Кирова

_____ Карина С.Б.

Приказ №356 о/д
«25» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

г.Киров, 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 классов, предметная область «Математика и информатика», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки от 17 мая 2012 г. №413), с учётом основной образовательной программы школы и программой для общеобразовательных учреждений, составитель Т.А. Бурмистрова. (Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018 г. и Геометрия 10-11кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015 г.).

Программа составлена в соответствии с годовым календарным графиком школы и рассчитана на 408 часов из расчета 6ч. в неделю согласно обязательной части учебного плана. (34 учебные недели, 204 часов ежегодно).

Учебники:

- 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 М.И.Шабунин – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017;
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва Н.Е.Фёдорова М.И.Шабунин – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017;
- Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 7-е изд.- М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа основного общего образования по математике для 10 -11 классов составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте второго поколения. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и

способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

-осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;

-формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

-понимание роли информационных процессов в современном мире;

-формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, 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; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

13) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Предметные результаты освоения курса математики на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

10 класс

Элементы теории множеств и математической логики

Учащийся научится:

- свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и 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; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Учащийся получит возможность научиться:

- *оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;*
- *понимать суть косвенного доказательства*
- *оперировать понятиями счётного и несчётного множества;*
- *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств 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

Учащийся 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;
- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

— использовать реальные величины в разных системах измерения;
— составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
— упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
— 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.

Учащийся 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, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;*
— *применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;*
— *применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;*
— *владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;*
— *применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.*

<u>Уравнения и неравенства</u>

Учащийся 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 третьей и четвёртой 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;
— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
— 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 на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

Учащийся 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.*

Функции

Учащийся 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 значения функции на числовом промежутке; уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- владеть понятием: степенная функция; строить её 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 её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

Учащийся получит возможность научиться:
- *владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач.*

Текстовые задачи

Учащийся 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;
- 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

Учащийся 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, 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;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- формулировать аксиомы стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- владеть понятием 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;
- применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- 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;
- формулировать теорему Эйлера, владеть понятием правильных многогранников;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников и применять их при решении задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- *владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;*
- *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;*
- *владеть понятием о двойственности правильных многогранников;*
- *владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*
- *владеть понятиями о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;*
- *владеть понятиями о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;*
- *уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;*
- *уметь применять формулы объемов при решении задач.*

<u>История и методы математики</u>

Учащийся научится:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Учащийся получит возможность научиться:

— *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

11 класс

Функции

Учащийся 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
— владеть понятием: 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: чётность, периодичность, ограниченность;
— применять при решении задач преобразования графиков функций.

Учащийся получит возможность научиться:

— *владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;*
— *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.*

Элементы математического анализа

Учащийся научится:

— владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
— применять для решения задач теорию пределов;
— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; 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 их к решению задач, в том числе с параметром;
— владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
— владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл; применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач.

Учащийся 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 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*

приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);

- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Учащийся научится:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их 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 распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Учащийся 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 её 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 его при решении задач;*
- *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*
- *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*
- *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;*
- *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*
- *уметь применять метод математической индукции;*
- *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

Текстовые задачи

Учащийся 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

Учащийся 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;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- 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 понятием угол между прямой и плоскостью 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;
- представлять вписанные и описанные сферы и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- владеть понятиями о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- владеть понятиями о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Учащийся получит возможность научиться:

- *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 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

Учащийся 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.

Учащийся 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.*

История и методы математики

Учащийся научится:
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Учащийся получит возможность научиться:
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

3.Содержание курса математики

Предмет «Математика» является интегрированным, состоящим в 10 и 11 классах из двух разделов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Алгебра и начала математического анализа (136 ч)

Повторение курса алгебры 7 – 9 классов (6 ч)

Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Функции и графики.

Делимость чисел (12 ч)

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения (16 ч)

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем (12 ч)

Действительные числа. Доказательство числовых неравенств. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Степенная функция (16 ч)

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

Показательная функция (13 ч)

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

Логарифмическая функция (18 ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы (18 ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и –α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

Тригонометрические уравнения (20 ч)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\mathrm{tg}\, x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Повторение (5 ч)

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Преобразование иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

Геометрия (68 ч)

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)(Распределены по основным разделам)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

Введение (4 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники (14 ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Повторение (6 ч)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы и пирамиды.

11 класс

Алгебра и начала математического анализа (136 ч)

Повторение (6 ч)

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тригонометрические функции (20 ч)

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \mathrm{tg}\,x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл (14 ч)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций (15 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Первообразная и интеграл (14 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика (9 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей (11 ч)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Комплексные числа (13 ч)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и

деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (24 ч)

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения.
и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия (68 ч)

Векторы в пространстве (6 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

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

Объёмы тел (17 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение. Решение задач (14 ч)

Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующие задачи:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к изучаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных и дидактических игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках

реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование

В 10 и 11 классах на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится по 136 часов, на изучение курса «Геометрия» отводится по 68 часов, всего по 204 часа.

	Тема	10 класс	11 класс
1	Повторение курса алгебры	6	
2	Делимость чисел	12	
3	Многочлены. Алгебраические уравнения	16	
4	Степень с действительным показателем	12	
5	Степенная функция	16	
6	Показательная функция	13	
7	Логарифмическая функция	18	
8	Тригонометрические формулы	18	
9	Тригонометрические уравнения	20	
10	Повторение	5	
11	Повторение		6
12	Тригонометрические функции		20
13	Производная и её геометрический смысл		14
14	Применение производной к исследованию функций		15
15	Первообразная и интеграл		14
16	Комбинаторика		9
17	Элементы теории вероятностей		11
18	Комплексные числа		13
19	Уравнения и неравенства с двумя переменными		10
20	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа		24
21	Некоторые сведения из планиметрии	12	
22	Введение	4	
23	Параллельность прямых и плоскостей	16	
24	Перпендикулярность прямых плоскостей	16	
25	Многогранники	14	
26	Повторение курса геометрии	6	
27	Векторы в пространстве		6
28	Метод координат в пространстве. Движения.		15
29	Цилиндр, конус, шар		16
30	Объёмы тел		17
31	Обобщающее повторение курса геометрии		14

Поурочное планирование 11 класс.

№	Тема урока	Количество часов
1	Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень.	1
2	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
3	Показательные уравнения и неравенства.	1
4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
5	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
6	Диагностическая работа	1
7	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат.	1
8	Преобразования графиков: симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1
9	Преобразования графиков.	1
10	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
11	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
12	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1
13	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1
14	Свойства функции y = cosx и её график.	1
15	Свойства функции y = cosx и её график.	1
16	Свойства функции y = cosx и её график.	1
17	Свойства функции y = sinx и её график.	1
18	Свойства функции y = sinx и её график.	1
19	Свойства функции y = tgx и её график.	1
20	Свойства функции y = tgx и её график.	1
21	Свойства тригонометрических функций	1
22	Обратные тригонометрические функции.	1
23	Обратные тригонометрические функции.	1
24	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»	1
25	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1
26	Анализ к/р.	1
27	Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции.	1
28	Определение производной.	1
29	Правила дифференцирования.	1
30	Правила дифференцирования.	1
31	Производная степенной функции.	1
32	Производная степенной функции.	1
33	Производные элементарных функций.	1
34	Производные элементарных функций.	1
35	Производные элементарных функций.	1
36	Геометрический смысл производной.	1
37	Геометрический смысл производной.	1
38	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1
39	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1

40	Анализ к/р.	1
41	Возрастание и убывание функции.	1
42	Возрастание и убывание функции.	1
43	Экстремумы функции.	1
44	Экстремумы функции.	1
45	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
46	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
47	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
48	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1
49	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1
50	Построение графиков функций.	1
51	Построение графиков функций.	1
52	Построение графиков функций.	1
53	Урок обобщения и систематизации знаний	1
54	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
55	Анализ к/р.	1
56	Первообразная.	1
57	Правила нахождения первообразных.	1
58	Площадь криволинейной трапеции.	1
59	Интеграл и его вычисление.	1
60	Интеграл и его вычисление.	1
61	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1
62	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1
63	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1
64	Применение интегралов для решения физических задач.	1
65	Применение интегралов для решения физических задач.	1
66	Простейшие дифференциальные уравнения.	1
67	Простейшие дифференциальные уравнения.	1
68	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	1
69	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».	1
70	Анализ к/р.	1
71	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1
72	Правило произведения. Размещения с повторениями	1
73	Перестановки. Размещения без повторений.	1
74	Решение комбинаторных задач	1
75	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1
76	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1
77	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	1
78	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».	1
79	Анализ к/р.	1
80	Вероятность события. Сложение вероятностей.	1
81	Сложение вероятностей	1
82	Условная вероятность.	1
83	Условная вероятность.	1
84	Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.	1
85	Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.	1
86	Формула Бернулли.	1
87	Формула Бернулли.	1

88	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	1
89	Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика».	1
90	Анализ к/р.	1
91	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1
92	Комплексно-сопряжённые числа.	1
93	Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	1
94	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1
95	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1
96	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1
97	Формула Муавра.	1
98	Формула Муавра.	1
99	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1
100	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1
101	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	1
102	Контрольная работа № 7 по теме «Комплексные числа».	1
103	Анализ к/р.	1
104	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
105	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
106	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
107	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
108	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1
109	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1
110	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
111	Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
112	Анализ к/р.	1
113	Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи.	1
114	Алгебраические выражения. Текстовые задачи	1
115	Текстовые задачи	1
116	Функции и графики. Производная.	1
117	Функции и графики. Производная. Первообразная.	1
118	Функции и графики. Первообразная.	1
119	Рациональные уравнения и неравенства.	1
120	Рациональные уравнения и неравенства.	1
121	Иррациональные уравнения и неравенства.	1
122	Иррациональные уравнения и неравенства.	1
123	Показательные уравнения и неравенства.	1
124	Показательные уравнения и неравенства.	1
125	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
126	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
127	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
128	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
129	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
130	Итоговая контрольная работа	1
131	Анализ к/р.	1
132	Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями.	1
133	Уравнения и неравенства с модулями.	1

134	Уравнения и неравенства с модулями.	1
135	Уравнения и неравенства с параметрами.	1
136	Уравнения и неравенства с параметрами.	1
137	Понятие вектора в пространстве.	1
138	Сложение и вычитание векторов.	1
139	Сложение и вычитание векторов.	1
140	Умножение вектора на число.	1
141	Компланарные векторы.	1
142	Самостоятельная работа по теме «Векторы»	1
143	Координаты точки и координаты вектора.	1
144	Координаты точки и координаты вектора.	1
145	Скалярное произведение векторов.	1
146	Скалярное произведение векторов.	1
147	Скалярное произведение векторов.	1
148	Уравнение плоскости.	1
149	Уравнение плоскости.	1
150	Уравнение плоскости.	1
151	Движения.	1
152	Движения.	1
153	Преобразование подобия	1
154	Преобразование подобия	1
155	Обобщение по теме «Векторы. Метод координат»	1
156	Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы. Метод координат».	1
157	Анализ к/р.	1
158	Понятие цилиндра.	1
159	Площадь поверхности цилиндра.	1
160	Понятие конуса.	1
161	Площадь поверхности конуса.	1
162	Площадь поверхности конуса.	1
163	Усеченный конус. Конические сечения.	1
164	Решение задач	1
165	Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр. Конус».	1
166	Анализ к/р. Сфера и шар.	1
167	Уравнение сферы.	1
168	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
169	Касательная плоскость к сфере.	1
170	Касательная плоскость к сфере.	1
171	Площадь сферы.	1
172	Решение задач.	1
173	Контрольная работа № 3 по теме «Шар»	1
174	Анализ к/р. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
175	Объемы прямой призмы и цилиндра.	1
176	Объемы прямой призмы и цилиндра.	1
177	Объемы прямой призмы и цилиндра.	1
178	Самостоятельная работа по теме «Объем призмы и цилиндра»	1
179	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
180	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
181	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
182	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1

183	Самостоятельная работа по теме «Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.»	1
184	Объем шара и площадь сферы.	1
185	Объем шара и площадь сферы.	1
186	Объем шара и площадь сферы.	1
187	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
188	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
189	Обобщение по теме «Объемы тел»	1
190	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»	1
191	Анализ к/р. Метод координат и векторы в пространстве.	1
192	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей.	1
193	Параллельность прямых и плоскостей.	1
194	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
195	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
196	Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников.	1
197	Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников.	1
198	Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников.	1
199	Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения.	1
200	Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения.	1
201	Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения.	1
202	Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
203	Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
204	Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1

Учебно-методическое обеспечение, электронные ресурсы

Учебники:

1. 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 М.И.Шабунин – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017;
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва Н.Е.Фёдорова М.И.Шабунин – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017;
3. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 7-е изд.- М.: Просвещение, 2017.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

– комплект плакатов по алгебре и геометрии;

– набор интерактивных учебных пособий «Наглядная математика» (Уравнения и неравенства, Графики функций, Многоугольники, Треугольники, Производная)

– комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°,45°), циркуль;

– комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационный и раздаточный);

Использование ЭИОР:

http://festival.1September.ru
http://fcior.edu.ru
http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm
www.infourok.ru
www.nsportal.ru

https://ege.sdamgia.ru/
https://www.yaklass.ru/