

***Аннотация к рабочей программе учебного предмета
«Математика». Базовый уровень***

Рабочая программа учебного предмета «Математика» обязательной предметной области «Математика и информатика» разработана в соответствии с 18.2.2 ФГОС СОО и Положением о рабочей программе учебного предмета, учебного курса, учебного модуля, курса внеурочной деятельности и реализуется 1 год в 11 классе

Рабочая программа разработана Н МО учителей математики и информатики, определяет организацию образовательной деятельности учителя в школе по *учебному предмету* «Математика»

Рабочая программа *учебного предмета* «Математика» является частью ООП СОО определяющей:


- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные); - тематическое планирование и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением педагогического совета, согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе и утверждена директором гимназии.

Дата: 30.08.2023

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 7 им. Героя России С. В. Василева» г. Брянска

**Выписка
из основной образовательной программы
основного общего образования**

РАССМОТРЕНО методическое объединение учителей общественных дисциплин протокол № 1 от «29» августа 2023 года	СОГЛАСОВАНО заместитель директора по УВР  Петроченко В.И. 29 августа 2023 года
---	--

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (11 класс)**

Составители: НМО
учителей математики, физики, информатики

Выписка верна
Директор Шмадченко Т. М.
30.08.2023

Документ подписан электронной подписью

Пользователь: Шмадченко Татьяна
Михайловна, Директор

"МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ\ "ГИМНАЗИЯ №7
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ
С.В.ВАСИЛЕВА\ "Г.БРЯНСКА"

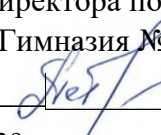


Сертификат
00990c0b396745b96e5148cd9dd069f360
Действителен с 26.05.2023 по 18.08.2024

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Брянской области

Брянская городская администрация

МБОУ "Гимназия №7" г. Брянска

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>На заседании педагогического совета</p> <p>Протокол №1</p> <p>от «30» августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР МБОУ «Гимназия №7» г.Брянска</p> <p> В.И. Петроченко</p> <p>«29» августа 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО</p> <p>Директор МБОУ «Гимназия №7» г. Брянска</p> <p> Т.М. Шмадченко</p> <p>Приказ № 139 от «01» сентября 2023 г.</p> 
---	---	--

Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (11 класс)

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «математика» для 11 класса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями);
 - основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Гимназия №7» г. Брянска:
 - учебного плана МБОУ «Гимназия №7» на текущий учебный год;
 - авторской программы А.Н. Колягина;
 - авторской программы Л.С. Атанасяна;
 - положения о рабочей программе учебного предмета, курса;
 - положения об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
- В соответствии с учебным планом в 11 классе на учебный предмет «алгебра и начала математического анализа» отводится 136 ч. (из расчета 4 ч. в неделю)

Содержание учебного предмета.

Повторение. Входная контрольная работа 5 часов

Тригонометрические функции 7 часов.

Понятие тригонометрических функций, их свойства и графики. Использование свойств тригонометрических функций для сравнения чисел, решения уравнений и неравенств.

Основная цель — ознакомить с графиками функций, их свойствами. Научить применять графики функций для решения уравнений и неравенств.

В данной теме рассматриваются Функция и её свойства. Функции $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл – 14 часов

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

Основная цель — ознакомить с понятием предела последовательности. Способами раскрытия неопределенности; предела функции, способами раскрытия неопределенностей, понятием непрерывности функции, точкам разрыва; производной функции, её геометрическим смыслом.

Вычисление предела последовательности основано на формулах сокращенного умножения. Алгоритмы раскрытия неопределенности бесконечность на бесконечность сводится к сокращению дробей и анализа полученного результата. Вычисление предела функции с использованием свойств дробей и анализа полученного результата. Определение точек разрыва и монотонности.

Вычисление производной функции основано определении производной элементарной функции, что можно представить в виде таблицы производных, правил вычисления суммы, разности и частного функций а так же алгоритма вычисления производной сложной функции.

Геометрический смысл производной состоит из анализа соответствия характера поведения графика функции и её производно на отрезке и свойства касательной к графику функции проведенной к точке касания.

Применение производной к исследованию функции – 9 часов

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

Основная цель — научить применять все свойства функций и её производной к анализу и построению графика функции.

При анализе функции заданной своим уравнением необходимо проанализировать её область определения, множество значений, четность, периодичность, монотонность, установить точки экстремума и наличие и уравнения касательных. Проанализировав полученные результаты схематически изобразить график функции.

Первообразная и интеграл – 8 часов

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.

Основная цель — познакомить с понятием первообразной функции, её свойствами; понятие криволинейной трапеции приводит к понятию определенного интеграла. Рассматриваются различные комбинации элементарных функций и вычисляются площади криволинейных трапеций ими образованными.

Комбинаторика – 5 часов

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — познакомить с понятием комбинаторной конфигурации, их классификация и алгоритм определения конфигурации, способы вычисления комбинаторных конфигураций на основании правил сложения и умножения или формул.

Выделяются следующие конфигурации: перестановка, размещение и сочетание с повторением или без.

Классификация конфигурации производится на основании основных характеристических свойств: возможность повторения элементов, роль порядка следования элементов и число используемых элементов.

Элементы теории вероятностей – 6 часов

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

Основная цель — сформировать понятие вероятности события и методы вычисления вероятности.

Вводится понятие события и их классификация.

Вводится классическое определение вероятности события и технология получения формулы для вычисления.

Рассматриваются последовательности событий. Произведение и сумма событий. Выделяются категории зависимости и совместности событий. Вводятся правила вычисления вероятности произведения и суммы событий.

Рассматриваются формулы теории вероятностей: формула Бернулли, формула полной вероятности, формула Байеса.

Комплексные числа - 5 часов

Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая части. Модуль. Сложение и вычитание. Умножение. Деление. Извлечение квадратного корня.

Основная цель — познакомить с понятием комплексного числа, правилами арифметических действий, извлечением квадратного корня.

Тригонометрическая форма записи комплексных чисел – 4 часов

Понятие тригонометрической формы записи комплексного числа. Связь между алгебраической и тригонометрической формами. Умножение и деление. Натуральная степень. Формула Муавра.

Основная цель - сформировать понятие тригонометрической формы записи комплексного числа; выполнение арифметических действий, возведение в натуральную степень, извлечение корня натуральной степени.

Для решения различных заданий с комплексными числами можно использовать различные формы записи: арифметическую, тригонометрическую, экспоненциальную.

При выполнении умножения, деления, возведения в натуральную степень и извлечения корня натуральной степени удобнее применять особую форму записи, которая получила название тригонометрической.

Формулы вычисления операций значительно проще и могут быть использованы для решения различных задач.

Цилиндр, конус, шар -12 часов.

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

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

Основная цель – сформировать цилиндра, конуса и шара; их свойств площадей поверхности и объемов.

Изучается цилиндр, выделяются основные элементы цилиндра: радиус основания, высота и ось. Формулы вычисления площадей поверхности.

Изучается конус, выделяются основные элементы конуса: радиус основания, высота, апофема и образующая их взаимосвязь. Формулы вычисления площадей поверхности.

Изучается шар основной элемент шара: радиус. Формулы вычисления площади сферыю

Рассматриваются взаимосвязь между комбинациями тел.

Объемы тел -9 часов.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

Основная цель – изучить понятие объема тела. Вывести формулы объема для каждого тела.

Сравнить объемы частей тел или комбинации тел.

Метод координат в пространстве. Движение -10 часов.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным.

Основная цель – познакомить обучающихся с основными понятиями и методами использования координат и векторов для решения задач.

Изучаются основные свойства векторов в пространстве: длина, взаимное расположение.

Применяя свойства векторов определяются координаты векторов в пространстве, выводятся формулы длины вектора, взаимного расположения и расстояния от точки до плоскости.

Обобщающий курс математики за 10-11 классы (58 часов)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Итоговое повторение курса математики -42 часов

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии. Комбинаторика и теория вероятностей, теория чисел. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Метод координат в пространстве

Основные цели: обобщение и систематизация курса математики за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в 11 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания

1.1 формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

1.2. развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности.

2. Патриотического воспитания

2.1. формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

3. Духовно-нравственного воспитания

3.1. представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов;

3.2. стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

5.1. осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

6. Трудового воспитания

6.1. воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

6.2. формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

6.3. развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

6.4. развитие коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

7. Экологического воспитания

7.1. формирование способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета.

8. Ценностей научного познания

8.1. содействие повышению привлекательности математической науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

8.2. развитие мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;

8.3. создание познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.

Метапредметные:

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

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в

рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 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;
- умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций над простыми высказываниями;
- применение операций к сложным высказываниям (например, отрицание импликации);
- отыскание множества истинности предиката, а также выяснение истинностного значения высказываний, получающихся из предиката связыванием переменных, отрицание таких высказываний;
- применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
- решение простейших задач, связанных с применением формулы бинома Ньютона;
- понимание особенности строения множества вещественных чисел (например, недопустимость употребления понятия «соседние числа» для рациональных и вещественных чисел); отыскивать нижние и верхние границы подмножеств \mathbb{R} ;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные

преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков;

- расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента;
- усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;
- освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем;
- овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
- систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;
- получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков;
- выполнение действий с многочленами;
- деление многочленов с остатком;
- использование метода неопределенных коэффициентов для решения задач;
- нахождение многочлена по достаточному количеству данных;
- решение простейших задач на делимость многочленов;
- нахождение перебором целых и рациональных корней многочленов;
- применение теоремы Безу для нахождения неизвестных коэффициентов многочлена и решения систем уравнений;
- деление с остатком целых чисел, сравнения, перебор остатков, делимость, простые числа, основная теорема арифметики, НОД и НОК целых чисел, алгоритм Евклида;
- изображение числа и множества на тригонометрической окружности, а также запись в виде подмножеств R множества, изображенного на тригонометрической окружности;
- нахождение значения одних тригонометрических функций через другие;
- преобразование тригонометрических выражений в соответствии с поставленной задачей;
- решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- применение свойства тригонометрических функций при решении задач;
- решение основных типов тригонометрических уравнений;
- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;
- формирование представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- формирование 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 алгоритмами решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппараты;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся получит возможность:

- решать жизненно практические задачи для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;

- пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности, вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Тематическое планирование курса.

п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение. Входная контрольная работа	5ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
2	Тригонометрические функции	7ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
3	Производная и её геометрический смысл	14ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
4	Применение производной к исследованию функции	9ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
5	Первообразная и интеграл	8ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
6	Цилиндр, конус, шар	12ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdangia.ru/
7	Объемы тел	9ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/

				Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
8	Комбинаторика	5ч.		Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
9	Вероятность	6ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
10	Комплексные числа	5ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
11	Тригонометрическая форма комплексного числа	4ч.		Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
12	Метод координат в пространстве. Движение.	10ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
13	Повторение курса математики за 10-11 класс	42ч.	1	Инфоурок https://infourok.ru/ Решу ЕГЭ: https://math-ege.sdamgia.ru/
ИТОГО:		136ч.	11	

Поурочное планирование.

№	Тема	Количество часов	Дата
Повторение (5ч)			
1-5	Повторение. Входная контрольная работа.	5	
Тригонометрические функции. (7 ч)			
6	Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
7	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1	
8	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1	
9	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	1	
10	Обратные тригонометрические функции Графический метод отбора корней на промежутке	1	
11	Урок обобщения и систематизации знаний	1	

12	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	
Производная, геометрический смысл (14ч)			
13	Анализ контрольной работы. Предел последовательности.	1	
14	Свойства сходящихся последовательностей.	1	
15	Предел функции.	1	
16	Односторонние пределы функции.	1	
17	Непрерывность функции.	1	
18	Производная. Правила дифференцирования.	1	
19	Производная. Правила дифференцирования.	1	
20	Производная. Правила дифференцирования.	1	
21	Производная степенной функции	1	
22	Производные элементарных функций	1	
23	Геометрический смысл производной	1	
24	Геометрический смысл производной	1	
25	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
26	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	
Применение производной к исследованию функций (9ч)			
27	Применение производной к исследованию и построению графика функции.	1	
28	Точки экстремума функции.	1	
29	Экстремумы функции	1	
30	Наибольшее и наименьшее значение функции Промежутки возрастания, убывания функции.	1	
31	Точки экстремума.	1	
32	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	
33	Построение графиков функций.	1	
34	Урок обобщения «Производная и ее применение»	1	
35	Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»	1	
Первообразная и интеграл (8ч)			
36	Анализ контрольной работы. Первообразная.	1	
37	Правила нахождения первообразных	1	
38	Площадь криволинейной трапеции.	1	
39	Применение интегралов для решения физических задач.	1	
40	Вычисление фигур, ограниченных линиями.	1	
41	Вычисление фигур, ограниченных линиями.	1	
42	Урок обобщения «Первообразная и интеграл»	1	
43	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1	
Цилиндр, конус, шар (12ч)			
44	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра.	1	
45	Площадь поверхности цилиндра. Задачи.	1	
46	Конус. Понятие конуса.	1	
47	Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Задачи.	1	
48	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
49	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
50	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	

51	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	
52	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1	
53	Сечения цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности.	1	
54	Обобщающий урок по теме «Тела вращения»	1	
55	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1	
Объемы тел (9ч)			
56	Анализ контрольной работы. Понятие объема.	1	
57	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
58	Объем прямой призмы.	1	
59	Объем цилиндра. Решение задач.	1	
60	Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.	1	
61	Объем конуса. Объем шара. Решение задач.	1	
62	Площадь сферы. Решение задач.	1	
63	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Объемы тел».	1	
64	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1	
Комбинаторика (5 ч)			
65	Анализ контрольной работы. Комбинаторные задачи. Математическая индукция.	1	
66	Перестановки. Сочетания без повторения и их свойства.	1	
67	Сочетание с повторением.	1	
68	Бином Ньютона.	1	
69	Урок обобщения «Комбинаторика»	1	
Вероятность (6ч.)			
70	Вероятность события.	1	
71	Вероятность суммы несовместных событий.	1	
72	Вероятность произведения независимых событий.	1	
73	Формула Бернулли.	1	
74	Урок обобщения «Элементы теории вероятностей»	1	
75	Контрольная работа по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей»	1	
Комплексные числа (5 ч.)			
76	Анализ контрольной работы. Комплексные числа.	1	

77	Сопряженные комплексные числа. Модуль.	1	
78	Сложение и вычитание комплексных чисел Умножение и деление комплексных чисел.	1	
79	Извлечение корня из комплексного числа.	1	
80	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1	
Тригонометрическая форма комплексного числа (4ч.)			
81	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
82	Связь между алгебраической и тригонометрической формами комплексного числа.	1	
83	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме. Возведение в натуральную степень.	1	
84	Формула Муавра. Урок обобщения «Тригонометрическая форма комплексного числа»	1	
Метод координат в пространстве. Движение. (10ч)			
85	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
86	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
87	Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.	1	
88	Скалярное произведение векторов.	1	
89	Вычисление углов между прямыми. Вычисление углов между плоскостями.	1	
90	Уравнение плоскости. Решение задач.	1	
91	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	
92	Параллельный перенос. Преобразование подобия. Решение задач.	1	
93	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве. Движения.»	1	
94	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»		
Повторение (42ч)			
95	Анализ контрольной работы. Повторение. Прямоугольные треугольники	1	
96	Повторение. Прямоугольные треугольники	1	
97	Повторение. Четырехугольники.	1	
98	Повторение. Окружность.	1	
99	Повторение. Аксиомы стереометрии	1	
100	Повторение. Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1	
101	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости	1	
102	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.	1	

103	Повторение. Многогранники. Площади их поверхностей	1	
104	Повторение. Векторы в пространстве	1	
105	Повторение. Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1	
106	Повторение. Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1	
107	Повторение. Объемы тел	1	
108	Повторение. Объемы тел	1	
109	Повторение. Многогранники.	1	
110	Повторение. Тела вращения	1	
111	Повторение. Комбинации с описанными и вписанными сферами.	1	
112	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
113	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
114	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
115	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	1	
116	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	1	
117	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	1	
118	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	1	
119	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1	
120	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1	
121	Повторение. Задачи с параметром	1	
122	Повторение. Свойства функций	1	
123	Повторение. Применение свойств функций при решении задач и неравенств	1	
124	Повторение. Треугольники.	1	
125	Повторение. Четырехугольники.	1	
126	Повторение. Четырехугольники.	1	
127	Повторение. Окружность.	1	
128	Повторение. Решение текстовых задач	1	
129	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
130	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
131	Повторение. Решение задач с экономическим содержанием	1	
132	Повторение. Решение задач. Теория чисел.	1	
133	Повторение. Решение задач. Теория чисел.	1	

134	Повторение. Решение задач. Теория чисел.	1	
135-136	Итоговая контрольная работа	2	