Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 46» г. Брянска.

РАССМОТРЕНА МО учителей математики и информатики Протокол № 1 от 30.08. 2023 г.	ПРИНЯТА на заседании педагогического совета Протокол № 1от 30.08.2023 г.	УТВЕРЖДЕНА директором от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Уровень образования:	среднее общее образование
Класс:	11
Количество часов в неделю:	6
Разработчик (и) программы :	Дашунина Татьяна Викторовна

2023 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике для 11 класса разработана в соответствии с:

- ФГОС СОО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказов от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 №519, от 11.12.2020 № 712);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115);
- учебным планом МБОУ «СОШ № 46» г. Брянска;
- учебником Геометрия 10-11 кл. для общеобразовательных организаций:базовый и проф. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев - М.: Просвещение, 2021;
-учебником Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни) В 2 ч. / А.Г.Мордкович, П .В.Семенов. – М.: Мнемозина , 2021;
-авторской программой по геометрии Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др Сборник рабочих программ. 10—11 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост.Т. А. Бурмистрова]. М.: Просвещение, 2016;
- Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10—11 классы. Примерные рабочие программы / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю На изучение математики в 11 классе отводится 6 часов в неделю.

1. Цели и задачи изучения учебного предмета «математика» 11 класс профильный уровень

Изучение математики 11 класса направлено на достижение следующих целей и задач.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

• систематизация сведений о числах, формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных, совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие задачи;

• расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих *целей и задач.*

Цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Отличительных особенностей рабочей программы от авторской нет.

1. Количество учебных часов предмета *«математика»*

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации и согласно действующему в школе учебному плану на изучение математики в 11 классе (профильный уровень) отводится 6 недельных часов:«Алгебра и начала анализа» изучается в течение всего учебного года из расчета 4 часа в неделю, «Геометрия» изучается в течение всего учебного года из расчета 2 часа в неделю. Авторская программа рассчитана на 204 часа (34 недели).

Количество учебных часов в год		Количество учебных часов в неделю	Контрольных работ	
204	Алгебра и начала математического анализа- 136	6	12	8
	Геометрия -68			3

3.Требования к уровню подготовки освоения учебного предмета *«математика»*

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;

уметь

- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

личностные:

1) ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) формирования учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу

в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) оперировать на базовом уровне понятиями: корень натуральной степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа;

2) изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа, целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

3) оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

4)оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

5) распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, степенной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

6) соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций;

7) находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

8) описывать по графику свойства функций (читать график);

9) строить графики перечисленных элементарных функций;

10) осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости;

11) выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и несложных выражений, содержащих радикалы;

12) выполнять несложные преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма;

13) вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики;

14) выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

15) соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями;

16) оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

17) читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

18) использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач из повседневной жизни;

19) выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств;

20) решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным;

21) решать иррациональные уравнения;

22) решать несложные системы уравнений и неравенств;

23) использовать уравнения и неравенства при решении задач на других предметах;

24) уметь оценить и интерпретировать полученный результат;

25) использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей;

26) решать уравнения, простейшие неравенства и системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

27) 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, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

28) оперировать на базовом уровне понятиями: первообразная функции, криволинейная трапеция, определенный интеграл;

29) понимать геометрический смысл первообразной;

30) применять формулы и правила отыскания первообразной функции, используя справочные материалы;

31) находить площадь криволинейной трапеции, используя формулу Ньютона — Лейбница;

32) решать прикладные задачи по биологии, физике, химии, экономике и другим предметам, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты;

33) использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

34) использовать метод интервалов для решения неравенств;

35) использовать графический метод для решения уравнений и неравенств;

36) выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;

37) составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач из других учебных предметов;

38) использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

39) уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

40) оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

41) распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

42) изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

43) делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

44) извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

45) применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

46) находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения с применением формул;

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

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

49) соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

50) соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

51) оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);

52) оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

53) находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;

54) находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

55) задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

56) применять известные методы при решении стандартных математических задач;

57) замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.

4.Содержание учебного предмета *«математика».*

Алгебра и начала математического анализа (136 часов)

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Повторение	5	-
2	Многочлены	9	1
3	Степени и корни	24	2
4	Показательная и логарифмическая функции	31	2
5	Первообразная и интеграл	9	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	-
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	2
8	Обобщающее повторение	16	
	Итого	136	8

Повторение.

Основная цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 11 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10-11 классов. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Многочлены.

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Основная цель – формирование представлений о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители. Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

Основная цель - формирование представлений корня n-ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня. Обобщение и систематизация знания о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Основная цель - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства . Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

Интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Основная цель - формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Основная цель - формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умения использовать их для решения задач повседневной жизни .

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основная цель - формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, об уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений, в зависимости от значения параметра; обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения. Развитие умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от не доказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Основная цель - уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

Геометрия (68 часов)

Содержание курса геометрии 11 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ	Количество зачётов
1	Векторы в пространстве	6	-	1
2	Метод координат в пространстве	18	1	1
3	Цилиндр, конус, шар	16	1	1
4	Объемы тел	17	1	1
5	Повторение	11		

Векторы в пространстве

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

Метод координат в пространстве

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

Цилиндр, конус, шар.

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

Объемы тел.

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.

Повторение. Решение задач.

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	№ урока в разделе	*Раздел программы* *Тема урока*	*Кол. часов*	*Дата проведения*	
				План	*Факт*
5 ч		**Повторение курса математики 10 класса**			
1	1	Тригонометрические выражения	1		
2	2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
3	3	Производная и её применение	1		
4	4	Многогранники	1		
5	5	Стартовый контроль	1		
ГЛАВА 1. Многочлены			**9 ч**		
6	1	Многочлены от одной переменной	1		
7	2	Многочлены от одной переменной	1		
8	3	Многочлены от одной переменной	1		
9	4	Многочлены от нескольких переменных	1		
10	5	Многочлены от нескольких переменных	1		
11	6	Уравнения высших степеней	1		
12	7	Уравнения высших степеней	1		
13	8	Уравнения высших степеней	1		
14	9	**Контрольная работа № 1**	1		
ГЛАВА 2. Степени и корни. Степенные функции			**24**		
15	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		
16	2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		
17	3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		
18	4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		
19	5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		
20	6	Свойства корня n-ой степени	1		
21	7	Свойства корня n-ой степени	1		
22	8	Свойства корня n-ой степени	1		
23	9	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
24	10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
25	11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
26	12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
27	13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
28	14	**Контрольная работа №2**	1		
29	15	Обобщение понятия о показателе степени	1		
30	16	Обобщение понятия о показателе степени	1		
31	17	Обобщение понятия о показателе степени	1		
32	18	Степенные функции, их свойства и графики	1		
33	19	Степенные функции, их свойства и графики	1		
34	20	Степенные функции, их свойства и графики	1		
35	21	Степенные функции, их свойства и графики	1		
36	22	Извлечение корня из комплексного числа	1		
37	23	Извлечение корня из комплексного числа	1		
38	24	**Контрольная работа №3**	**1**		
Цилиндр, конус и шар			**16 ч**		

39	1	Понятие цилиндра	1		
40	2	Площадь поверхности цилиндра.	1		
41	3	Площадь поверхности цилиндра.	1		
42	4	Конус	1		
43	5	Площадь поверхности конуса	1		
44	6	Усечённый конус. Зачёт	1		
45	7	Сфера и шар.	1		
46	8	Сфера и шар.	1		
47	9	Сфера и шар.	1		
48	10	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
49	11	Касательная плоскость к сфере	1		
50	12	Площадь сферы	1		
51	13	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1		
52	14	Решение задач на различные комбинации тел.	1		
53	15	Решение задач на различные комбинации тел.	1		
54	16	***Контрольная работа № 4 «Тела вращения»***	1		
ГЛАВА 3. Показательная и логарифмическая функции			**31**		
55	1	Показательная функция, ее свойства и график	1		
56	2	Показательная функция, ее свойства и график	1		
57	3	Показательная функция, ее свойства и график	1		
58	4	Показательные уравнения	1		
59	5	Показательные уравнения	1		
60	6	Показательные уравнения	1		
61	7	Показательные неравенства	1		
62	8	Показательные неравенства	1		
63	9	Понятие логарифма	1		
64	10	Понятие логарифма	1		
65	11	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
66	12	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
67	13	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
68	14	**Контрольная работа № 5**	1		
69	15	**Контрольная работа № 5**	1		
70	16	Свойства логарифмов	1		
71	17	Свойства логарифмов	1		
72	18	Свойства логарифмов	1		
73	19	Свойства логарифмов	1		
74	20	Логарифмические уравнения	1		
75	21	Логарифмические уравнения	1		
76	22	Логарифмические уравнения	1		
77	23	Логарифмические уравнения	1		
78	24	Логарифмические неравенства	1		
79	25	Логарифмические неравенства	1		
80	26	Логарифмические неравенства	1		

81	27	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		
82	28	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		
83	29	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		
84	30	**Контрольная работа № 6**	1		
85	31	**Контрольная работа № 6**	1		
Объёмы тел			**17 ч**		
86	1	Понятие объёма	1		
87	2	Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
88	3	Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
89	4	Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
90	5	Объём прямой призмы и цилиндра	1		
91	6	Объём прямой призмы и цилиндра	1		
92	7	Объём наклонной призмы, пирамиды.	1		
93	8	Объём наклонной призмы, пирамиды. Зачёт	1		
94	9	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1		
95	10	Объём шара	1		
96	11	Объём шара	1		
97	12	Объём шара и площадь сферы	1		
98	13	Объём шара и площадь сферы	1		
99	14	Объём шара и площадь сферы	1		
100	15	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора			
101	16	Решение задач по темам «Объём шара и его частей», «Площадь сферы»			
102	17	***Контрольная работа №7 «Объёмы тел»***			
ГЛАВА 4. Первообразная и интеграл			**9**		
103	1	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
104	2	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
105	3	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
106	4	Определенный интеграл	1		
107	5	Определенный интеграл	1		
108	6	Определенный интеграл	1		
109	7	Определенный интеграл	1		
110	8	Определенный интеграл	1		
111	9	**Контрольная работа № 8**	1		
Глава 4. Векторы в пространстве.			**6 ч**		
112	1	Понятие вектора в пространстве	1		
113	2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
114	3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
115	4	Компланарные векторы.	1		
116	5	Компланарные векторы.	1		

117	6	Зачёт	1		
ГЛАВА 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики			**9**		
118	1	Вероятность и геометрия	1		
119	2	Вероятность и геометрия	1		
120	3	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
121	4	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
122	5	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
123	6	Статистические методы обработки информации	1		
124	7	Статистические методы обработки информации	1		
125	8	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
126	9	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
		Метод координат в пространстве. Движения	**18 ч**		
127	1	Координаты точки и координаты вектора.	1		
128	2	Координаты точки и координаты вектора.	1		
129	3	Координаты точки и координаты вектора.	1		
130	4	Координаты точки и координаты вектора.	1		
131	5	Координаты точки и координаты вектора.	1		
132	6	Координаты точки и координаты вектора.	1		
133	7	Скалярное произведение векторов	1		
134	8	Скалярное произведение векторов	1		
135	9	Скалярное произведение векторов	1		
136	10	Скалярное произведение векторов	1		
137	11	Скалярное произведение векторов	1		
138	12	Скалярное произведение векторов	1		
139	13	Скалярное произведение векторов. Зачёт	1		
140	14	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
141	15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
142	16	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1		
143	17	Параллельный перенос	1		
144	18	**Контрольная работа № 9**	1		
ГЛАВА 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.			**33**		
145	1	Равносильность уравнений	1		
146	2	Равносильность уравнений	1		
147	3	Равносильность уравнений	1		
148	4	Равносильность уравнений	1		
149	5	Общие методы решения уравнений	1		
150	6	Общие методы решения уравнений	1		
151	7	Общие методы решения уравнений	1		
152	8	Равносильность неравенств	1		
153	9	Равносильность неравенств	1		
154	10	Равносильность неравенств	1		
155	11	Уравнения и неравенства с модулями	1		

156	12	Уравнения и неравенства с модулями	1		
157	13	Уравнения и неравенства с модулями	1		
158	14	**Контрольная работа№ 10**	1		
159	15	**Контрольная работа№ 10**	1		
160	16	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
161	17	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
162	18	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
163	19	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
164	20	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
165	21	Доказательство неравенств	1		
166	22	Доказательство неравенств	1		
167	23	Доказательство неравенств	1		
168	24	Системы уравнений	1		
169	25	Системы уравнений	1		
170	26	Системы уравнений	1		
171	27	Системы уравнений	1		
172	28	**Контрольная работа№ 11**	1		
173	29	**Контрольная работа№ 11**	1		
174	30	Задачи с параметрами	1		
175	31	Задачи с параметрами	1		
176	32	Задачи с параметрами	1		
177	33	Задачи с параметрами	1		
Повторение при подготовке к итоговой аттестации			**27 ч**		
178	1	Треугольники и их площади	1		
179	2	Четырехугольники и их площади	1		
180	3	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные фигуры.	1		
181	4	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы	1		
182	5	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы	1		
183	6	Решение практических задач, задач по готовому чертежу.	1		
184	7	Диагностическая контрольная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень для 11 классов).	1		
185	8	Диагностическая контрольная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень для 11 классов).	1		
186	9	Анализ тренировочных диагностических работ в формате ЕГЭ. Решение тестовых заданий	1		
187	10	Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		
188	11	Тригонометрические функции	1		
189	12	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
190	13	Решение текстовых задач.	1		
191	14	Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического характера.	1		
192	15	Решение рациональных уравнений и неравенств.	1		

193	16	Решение логарифмических, показательных, уравнений и неравенств.	1		
194	17	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1		
195	18	Решение уравнений и неравенств с модулями.	1		
196	19	Функции и графики. Чтение графиков функций.	1		
197	20	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1		
198	21	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1		
199	22	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1		
200	23	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1		
201	24	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	1		
202	25	Решение тестовых заданий	1		
203	26	Решение тестовых заданий	1		
204	27	Решение тестовых заданий	1		