

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением
иностранных языков № 4» г.Курчатова.

РАССМОТРЕНО

На МО учителей математики
(название учебного предмета)

Протокол № 5
От «24» 05 2021г.

Руководитель МО
Т.А.Пыхтина
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова

Приказ № 170
от «27» 05 2021 г.



Т.М. Буровникова

СОГЛАСОВАНО

На методическом совете школы

Протокол № 6
От «25» 05 2021 г.

Руководитель методического совета
О.В. Переверзева

Рабочая программа

по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия)
(10-11 классы)

Уровень образования среднее общее образование

Общее количество часов 335

Рабочую программу разработали: Пыхтина Татьяна Александровна
Кучерявых Лариса Николаевна

г. Курчатов
2021г.

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на обучающихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный закон №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г.
2.	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014г. № 1645, 31.12.2015г. №1578, 29.06.2017г. № 613, 24.09.2020г. №519, 11.12.2020г. №712
3.	Приказ Министерства просвещения РФ "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" от 20 мая 2020 г. № 254 с изменениями и дополнениями от 23.12. 2020г. №766
4.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова (Приказ №131 от 28.05.2020г. с изменениями и дополнениями)
5.	Положение «О рабочей программе педагога» (Приказ №87 от 30.03.2020г. с изменениями и дополнениями)

Данная рабочая программа разработана на основе авторской примерной программы А. Г. Мордковича (базовый уровень) (Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2017), примерной программы по геометрии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б.Кадомцева, Э.Г.Позняка, И.И.Юдиной.

Программа соответствует учебникам Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9-е издание, стер. – М.: Мнемозина, 2020, алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9-е издание, стер. – М.: Мнемозина, 2020. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – 3-е издание. – М.: Просвещение, 2016.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10-11 классах на базовом уровне отводится 335 часов, из них в 10 классе – 170 часов в год, 5 ч в неделю из расчета 34-х учебных недель в год: 3 часа в неделю отведено на изучение блока «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа в неделю – на изучение блока «Геометрия» на базовом уровне, в 11 классе – 165 часов в год, 5 ч в неделю из расчета 33-х учебных недель в год: 3 часа в неделю отведено на изучение блока «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа в неделю – на изучение блока «Геометрия» на базовом.

Цели обучения математике:

- *овладение системой математических знаний и умений*, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- *интеллектуальное развитие*, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

- *формирование представлений* об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- *воспитание культуры личности*, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах;

- изучение новых видов числовых выражений и формул;

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

цели:

- создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;

- создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выразить свои мысли в устной и письменной речи;

- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;

- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- создание условий для плодотворного участия в работе в группе

- формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

- формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств, при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;

- создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствами моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

2. Планируемые результаты изучения предмета, курса

Цели освоения предмета

Выпускник на базовом уровне научится: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

Выпускник получит возможность научиться: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- ✓ оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- ✓ проверять принадлежность элемента множеству;
- ✓ находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- ✓ проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- ✓ проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- ✓ приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- ✓ оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- ✓ находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- ✓ пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- ✓ использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- ✓ выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- ✓ выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- ✓ оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

Выпускник на базовом уровне научится:

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $abx+c=d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- ✓ использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

- ✓ использовать метод интервалов для решения неравенств;
- ✓ использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- ✓ изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- ✓ выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- ✓ составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- ✓ использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- ✓ уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- ✓ оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- ✓ определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- ✓ интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- ✓ определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- ✓ вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- ✓ вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- ✓ решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- ✓ интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- ✓ понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- ✓ иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- ✓ иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- ✓ иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- ✓ выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- ✓ уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи**Выпускник на базовом уровне научится:**

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры

и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- ✓ выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- ✓ строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- ✓ решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- ✓ анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- ✓ переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- ✓ применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- ✓ решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

- ✓ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- ✓ извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- ✓ применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- ✓ формулировать свойства и признаки фигур;
- ✓ доказывать геометрические утверждения;
- ✓ владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- ✓ находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- ✓ вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник на базовом уровне научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- ✓ находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- ✓ задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- ✓ решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

Выпускник на базовом уровне научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- ✓ понимать роль математики в развитии России

Методы математики

Выпускник на базовом уровне научится:

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ 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 электроннокоммуникационные системы при решении математических задач.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Основное направление и цель оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС ООО - оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального, регионального и федерального уровней.

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику;
- текущую и тематическую оценку;
- портфолио;
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений;
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация;
- независимая оценка качества образования и мониторинговые исследования окружного, регионального и федерального уровней.

3. Содержание учебного предмета, курса

10класс

1. Повторение (6 часов)

Повторение материала 7-9 классов из курса алгебры и геометрии.

2. Действительные числа (8 часов)

Натуральные и целые числа.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Рациональные числа.

Обращение обыкновенной дроби в бесконечную периодическую десятичную дробь. Обращение бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь.

Иррациональные числа

Множество действительных чисел.

Действительные числа и числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел.

Модуль действительного числа.

3. Аксиомы стереометрии и следствия (5 часов)

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

4. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

5. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

6. Числовые функции (8 часов)

Определение числовой функции, способы ее задания.

Основные понятия. Способы задания функции. Функции «целая часть» и «дробная часть» числа.

Свойства функций.

Монотонные функции. Ограниченность функции. Наибольшее и наименьшее значения.

Точки экстремума. Выпуклость функции. Четные и нечетные функции. Геометрический смысл четности и нечетности.

Периодические функции.

Обратная функция.

7. Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

8. Тригонометрические функции (20 часов)

Числовая окружность.

Понятие числовой окружности. Отыскание точек на числовой окружности. Дуги числовой окружности.

Числовая окружность на координатной плоскости.

Декартовы координаты точек числовой окружности. Отыскание на числовой окружности решений уравнения. Отыскание на числовой окружности решений неравенства.

Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Определение синуса и косинуса. Свойства синуса и косинуса. Определение тангенса и котангенса. Свойства тангенса и котангенса. Линия тангенсов и котангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента.
Тригонометрические функции углового аргумента.
Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики.

Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$.

Построение графика функции $y = mf(x)$.

Построение графика функции $y = f(kx)$.

График гармонического колебания.

Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$. График функции $y = \operatorname{ctg} x$.

Обратные тригонометрические функции.

Функция $y = \arcsin x$. Функция $y = \arccos x$. Функция $y = \operatorname{arctg} x$. Функция

$y = \operatorname{arcctg} x$. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

9. Тригонометрические уравнения и неравенства (9 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Первые представления о простейших тригонометрических уравнениях. Решение уравнения $y = \cos x$. Решение уравнения $y = \sin x$. Решение уравнений $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Простейшие тригонометрические уравнения.

Методы решения тригонометрических уравнений.

Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

10. Преобразование тригонометрических выражений (16 часов)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

11. Векторы в пространстве (7 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.

13. Производная (22 часа)

Числовые последовательности.

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Предел числовой последовательности.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Определение производной.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.

Вычисление производных.

Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций.

Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.

Построение графиков функций.

Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.

Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

14. Комбинаторика и вероятность (6 часов)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

15. Итоговое повторение. Итоговая контрольная работа (12 часов)

11 класс

1. Повторение (4 часа)

Повторение материала 10 класса из курса алгебры и геометрии.

2. Многочлены (7 часов)

Многочлены от одной переменной

Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Разложение многочлена на множители.

Многочлены от нескольких переменных

Две новые формулы разложения многочлена на множители. Однородные многочлены, однородные уравнения. Однородные системы уравнений. Симметрические многочлены, симметрические системы уравнений.

Уравнения высших степеней

Два основных метода решения уравнений высших степеней. Отыскание рациональных корней уравнений высших степеней с целочисленными коэффициентами. Функционально-гармонические методы решения уравнений высших степеней. .

3. Степени и корни. Степенные функции (19 часов)

Понятие корня n-й степени из действительного числа.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график.

Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$. Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \in \mathbf{R}$.

Свойства корня n-й степени.

Арифметические операции над корнем n-й степени. Ещё два свойства корней n-й степени.

Преобразования иррациональных выражений.

Понятия степени с любым рациональным показателем.

Степень с дробным показателем. Решение примеров.

Степенная функция, её свойства и график.

Функция Дифференцирование степенной функции. Решение примеров.

4. Показательная и логарифмическая функции (25 часов)

Показательная функция, её свойства и график.

Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Простейшие показательные уравнения и неравенства.

Показательные уравнения.

Показательные неравенства.

Понятие логарифма.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Свойства и график функции. Решение примеров.

Свойства логарифмов.

Логарифм произведения, частного, степени. Решение примеров. Потенцирование.

Десятичный логарифм. Переход к новому основанию логарифма.

Логарифмические уравнения.

Основные методы решения логарифмических уравнений. Метод логарифмирования.

Система логарифмических уравнений.

Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмических функций.

Число e .

Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы.

Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование.

5. Первообразная и интеграл (5 часов)

Первообразная и неопределённый интеграл.

Определение первообразной. Правила отыскания первообразных. Неопределённый интеграл.

Определённый интеграл.

Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.

6. Элементы теории вероятностей и математической статистики (5 часов)

Вероятность и геометрия.

Примеры подсчёта геометрических вероятностей. Геометрические модели вероятностных задач. Задачи о встрече.

Независимые повторения испытаний с двумя исходами.

Схема Бернулли. Теорема Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число успехов.

Статистические меры обработки информации.

Упорядочение данных, табличное представление данных. Графическое представление данных. Гистограммы. Числовые характеристики данных, среднее и дисперсия.

7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (28 часов)

Равносильность уравнений.

Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение следствия. О проверке корней. О потере корней.

Общие методы решения уравнений.

Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$ Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.

Равносильность неравенств.

Теоремы равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств. Совокупности систем неравенств.

Уравнения и неравенства с модулем.

Уравнения с модулем. Неравенства вида $|f(x)| < g(x)$ Неравенства вида $|f(x)| > g(x)$

Иррациональные уравнения и неравенства.

Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Доказательство неравенств.

Доказательства неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств. Доказательство неравенств методом от противного. Доказательство неравенств методом математической индукции. Функционально-графические методы доказательства неравенств.

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Диофантовы уравнения. Неравенства с двумя переменными.

Системы уравнений.

Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Задачи на составление систем уравнений.

8. Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов)

Координаты точки и координаты вектора.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.

Скалярное произведение векторов.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.

Движения.

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

9. Цилиндр, конус, шар. (17 часов)

Цилиндр.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

Конус.

Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.

Сфера.

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

10. Объёмы тел (22 часа)

Объём прямоугольного параллелепипеда.

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.

Объёмы прямой призмы и цилиндра.

Объём прямой призмы. Объём цилиндра.

Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.

Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса.

Объём шара и площадь сферы.

Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

11. Итоговое повторение. Итоговая контрольная работа (18 часов)

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол-во часов	Формы контроля	Кол-во часов по разделу
1	Повторение.	7	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1	Контрольная работа.	1
			Уравнения с одним неизвестным. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1		
			Неравенства. Системы неравенств	1		
			Решение текстовых задач	1		
			Функции.	2		
			<i>Диагностическая контрольная работа.</i>	1		
2	Действительные числа.	7	Натуральные и целые числа	1	Контрольная работа.	1
			Рациональные числа	1		
			Иррациональные числа	1		
			Множество действительных чисел	1		
			Модуль действительного числа	2		
			<i>Контрольная работа №1 «Действительные числа».</i>	1		
3	Числовые функции	8	Определение числовой функции и способы её задания	2	Контрольная работа.	1
			Свойства функций	2		
			Периодические функции	1		
			Обратная функция	2		
			<i>Контрольная работа №2 «Числовые функции»</i>	1		
4	Тригонометрические функции	20	Числовая окружность	2	Контрольная работа.	1
			Числовая окружность на координатной плоскости	2		
			Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2		
			Тригонометрические функции числового аргумента	1		
			Тригонометрические функции углового аргумента	1		
			Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3		
			<i>Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»</i>	1		
			Построение графика функции $y = mf(x)$	2		
			Построение графика функции $y = f(kx)$	2		
			График гармонического колебания	1		
			Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2		

			Обратные тригонометрические функции	1		
5	Тригонометрические уравнения и неравенства	11	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	Контрольная работа.	1
			Методы решения тригонометрических уравнений	6		
			<i>Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»</i>	1		
6	Преобразование тригонометрических выражений	16	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2	Контрольная работа.	1
			Тангенс суммы и разности аргументов	2		
			Формулы приведения	1		
			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	2		
			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2		
			Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	2		
			Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1		
			Методы решения тригонометрических уравнений	3		
			<i>Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1		
	Производная	21	Числовые последовательности	1	Контрольная работа.	2
			Предел числовой последовательности	1		
			Предел функции	2		
			Определение производной	1		
			Вычисление производных	2		
			Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3		
			Уравнение касательной к графику функции	2		
			<i>Контрольная работа №7 «Вычисление производной»</i>	1		
			Применение производной для исследования функций	2		
			Построение графиков функций	2		
			Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин	3		
			<i>Контрольная работа №8 «Применение производной для исследования функций»</i>	1		
	Комбинаторика и вероятность	5	Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	Контрольная работа.	1
			Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1		
			Случайные события и их вероятности	2		
			<i>Контрольная работа №9 «Комбинаторика и вероятность»</i>	1		
8	Аксиомы стереометрии и следствия	5	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		
			Некоторые следствия из аксиом	1		
			Решение задач	3		

9	Параллельность прямых и плоскостей	19	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	2	Контрольная работа	2
			Параллельность прямой и плоскости	2		
			Решение задач	2		
			Скрещивающиеся прямые	2		
			Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа № 1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1		
			Параллельность плоскостей	1		
			Свойства параллельных плоскостей	1		
			Решение задач	2		
			Тетраэдр, параллелепипед	1		
			Решение задач	2		
			Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
10	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	Анализ КР № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Контрольная работа	1
			Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2		
			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
			Решение задач	1		
			Расстояние от точки до плоскости.	1		
			Теорема о трех перпендикулярах	3		
			Угол между прямой и плоскостью	1		
			Решение задач	1		
			Признак перпендикулярности двух плоскостей	3		
			Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1		
			Прямоугольный параллелепипед, куб	1		
			Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
11	Многогранники	12	Анализ КР № 3. Понятие многогранника	1	Контрольная работа	1
			Призма	1		
			Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	1		
			Решение задач	1		

			Пирамида	1		
			Треугольная пирамида	1		
			Правильная пирамида	1		
			Решение задач	1		
			Понятие правильного многогранника	1		
			Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа № 4 «Многогранники»	1		
12	Векторы	7	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Контрольная работа	1
			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		
			Умножение вектора на число	1		
			Компланарные векторы	1		
			Правило параллелепипеда	1		
			Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1		
			Контрольная работа № 5 «Векторы»	1		
13	Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа и геометрии 10 класса	12	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Контрольная работа.	1
			Преобразование тригонометрических выражений	1		
			Производная	1		
			Параллельность прямых и плоскостей	1		
			Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
			Многогранники	1		
			Векторы в пространстве	1		
			Итоговая контрольная работа № 7	1		
			Решение задач по текстам ЕГЭ	4		
	Итого	170		170	Контрольная работа	15

11 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол-во часов	Формы контроля	Кол-во часов по разделу
1	Повторение	4	Преобразование тригонометрических выражений	1	Контрольная работа.	1
			Методы решения тригонометрических выражений	1		
			Вычисление производных. Применение производной для исследования функций	1		
			<i>Диагностическая контрольная работа.</i>	1		
2	Многочлены	7	Многочлены от одной переменной	2	Контрольная работа.	1
			Многочлены от нескольких переменных	2		
			Уравнения высших степеней	2		
			<i>Контрольная работа №1 «Многочлены».</i>	1		
3	Степени и корни. Степенные функции	19	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	Контрольная работа.	2
			Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3		
			Свойства корня n-й степени	3		
			Преобразование выражений, содержащих радикалы	3		
			<i>Контрольная работа №2 «Степени и корни. Степенные функции»</i>	1		
			Понятие степени с любым рациональным показателем	3		
			Степенные функции, их свойства и графики	4		
			<i>Контрольная работа №3 «Степенные функции»</i>	1		
4	Показательная и логарифмическая функции	25	Показательная функция, её свойства и график	2	Контрольная работа.	2
			Показательные уравнения	4		
			Показательные неравенства	2		
			Понятие логарифма	1		
			Логарифмическая функция, её свойства и график	2		
			<i>Контрольная работа №4 «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1		
			Свойства логарифмов	3		
			Логарифмические уравнения	4		
			Логарифмические неравенства	3		
			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2		
			<i>Контрольная работа №5 «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1		
5	Первообразная и интеграл	5	Первообразная и неопределённый интеграл	2	Контрольная работа.	1
			Определённый интеграл	3		

			Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл»	1		
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	5	Вероятность и геометрия	2		
			Независимые повторения испытаний с двумя исходами	2		
			Статистические методы обработки информации	1		
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	28	Равносильность уравнений	3	Контрольная работа.	2
			Общие методы решения уравнений	3		
			Равносильность неравенств	3		
			Уравнения и неравенства с модулями	3		
			Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства»	1		
			Иррациональные уравнения и неравенства	4		
			Доказательство неравенств	3		
			Уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
			Системы уравнений	4		
			Контрольная работа №8 «Системы уравнений и неравенств»	1		
8	Метод координат в пространстве	15	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Контрольная работа	2
			Координаты вектора	2		
			Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
			Простейшие задачи в координатах	2		
			Контрольная работа №1 «Простейшие задачи в координатах»	1		
			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2		
			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
			Решение задач	1		
			Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос	1		
			Решение задач	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
			9	Цилиндр, конус и шар		
Решение задач	2					
Конус	2					
Усеченный конус. Сфера и шар	1					
Уравнение сферы	1					
Взаимное расположение сферы и плоскости	1					
Касательная плоскость к сфере	1					

			Площадь сферы	1		
			Решение задач	3		
			Решение задач	2		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1		
10	Объемы тел	22	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Контрольная работа	2
			Объем прямоугольного параллелепипеда	2		
			Объем прямой призмы	1		
			Объем цилиндра	2		
			Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1		
			Объем наклонной призмы	1		
			Объем пирамиды	3		
			Объем конуса	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа №4 «Объем цилиндра, конуса, пирамиды и призмы»	1		
			Объем шара	2		
			Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	2		
			Площадь сферы	1		
			Решение задач	1		
Решение задач	1					
			Контрольная работа №5 «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»	1		
11	Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа и геометрии 11 класса	18	Многочлены. Степени и корни	1	Контрольная работа.	1
			Показательная и логарифмическая функции	1		
			Решение уравнений и неравенств	1		
			Решение систем уравнений и неравенств	1		
			Метод координат в пространстве	1		
			Объёмы тел	1		
			Итоговая контрольная работа	1		
			Решение задач по текстам ЕГЭ	11		
Итого	165			165	Контрольная работа	15

