

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по МАТЕМАТИКЕ:

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ,**

10 - 11 класс

Пос. Подгорный, ЗАТО Железногорск Красноярского края

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ « Об образовании в РФ», приказом Минобрнауки РФ от 30.08.2013 № 1015 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования", положениями о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (в том числе экстернов) МБОУ Школы № 104, примерной основной образовательной программой основного общего образования, образовательной программой МБОУ Школы № 104. Так же рабочая программа составлена в соответствии с основными положениями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, планируемыми результатами, требованиями образовательной программы МБОУ Школы № 104, программы основного общего образования по математике (Математика. Программы. 5 - 11 классы [авт.-сост А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.] – М.: Вентана - Граф, 2017г.) и ориентирована на работу по учебно-методическому комплекту:

1. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, – М.: Вентана - Граф, 2020г.
2. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, – М.: Вентана - Граф, 2020г.
3. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир .– М.: Вентана-Граф, 2020г.
4. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир .– М.: Вентана-Граф, 2020г.
5. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир . – М.: Вентана-Граф, 2020г.
6. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир . – М.: Вентана-Граф, 2020г.
7. Геометрия 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, – М.: Вентана - Граф, 2020г.

8. Геометрия 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, – М.: Вентана - Граф, 2020г.
9. Геометрия 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир .– М.: Вентана-Граф, 2020г.
- 10.Геометрия 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир .– М.: Вентана-Граф, 2020г.
- 11.Геометрия 10 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир . – М.: Вентана-Граф, 2020г.
- 12.Геометрия 11 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир . – М.: Вентана-Граф, 2020г.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Цели образования:

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих **целей**:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе.

Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Роль предмета в достижении обучающимися планируемых результатов в освоении основной образовательной программы школы:

- *в направлении личностного развития*
 - 1). воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитии мировой науки;
 - 2). ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
 - 3). осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участие в социально значимом труде;
 - 4). умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
 - 5). критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
- *в метапредметном направлении*
 - 1). умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
 - 2). умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - 3). умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

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

■ *в предметном направлении*

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Курс «Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия.» изучается на уровне основного общего образования в качестве обязательного предмета. Согласно учебному плану школы на изучение математики в 10 классе и 11 классе отводится 136 час из расчета 4 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: 85 часа алгебры (2,5 часа в неделю) и 51 часа геометрии (1,5 часа в неделю).

Форма промежуточной и итоговой аттестации (согласно Уставу МБОУ Школы № 104) проводится в виде контрольных работ, тестов, тренировочных и диагностических работ по системе СтатГрад, ЕГЭ.

Контрольно измерительные материалы (КИМ) находятся у руководителя школьного методического объединения учителей математики.

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1). результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя;
- 2). результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству);
- 3). результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу;
- 4). результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми;
- 5). результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре;
- 6). результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни;
- 7). результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений;
- 8). результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- 1). Определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 2). Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 3). Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 4). Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- 5). Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- 6). Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД:

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

Коммуникативные УУД:

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

Предметные результаты:

- 1). Осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2). Представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3). Умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о

важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4). Представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5). Представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6). Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

7). Владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты освоения предмета математика в 10-11 классе

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник 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, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости 19 вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики уметь:

- 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;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; 20 использовать приобретенные знания и умения в

практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия 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 для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ученик 10 класса научится:

Элементы теории множеств и математической логики

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

Числа и выражения

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные и использовани~~ем~~ арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

Уравнения и неравенства

- свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

Функции.

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрическая функция; строить их график и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач;

Числа и выражения.

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Уравнения и неравенства.

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

Выпускник научится:

- 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 и других предметов;
- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- 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;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять при решении задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

Комбинаторика, вероятность и статистика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

Выпускник получит возможность научиться:

Уравнения и неравенства.

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств.

Элементы математического анализа.

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функций одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции;
- уметь исследовать функцию на выпуклость

Комбинаторика, вероятность и статистика

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи. Двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Печатные пособия
Таблицы по алгебре и началам анализа и геометрии для 10-11 классов Портреты выдающихся деятелей в области математики
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства обучения
Коллекция медиаресурсов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения.
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
Доска с магнитной поверхностью
Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
Комплект стереометрических тех (демонстрационный и раздаточный)
Набор планиметрических фигур.
Технические средства
Персональный компьютер
Мультимедиа проектор

Интерактивная доска

Свободный доступ в сеть Интернет

Содержание учебного предмета.

Распределение материала по темам 10 класс:

Тема	Содержание обучения по алгебре и началам анализа	По программе	Содержание обучения по геометрии	По программе
1.	Повторение и расширение сведений о функции	12	Введение в стереометрию.	9
2.	Степенная функция	17	Параллельность в пространстве.	11
3.	Тригонометрические функции	20	Перпендикулярность в пространстве.	17
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства	13	Многогранники.	12
5.	Производная и её применение	20	Резерв	2
6.	Повторение	3		

Распределение материала по темам 11 класс:

Тема	Содержание обучения по алгебре и началам анализа	По программе	Содержание обучения по геометрии	По программе
1.	Показательная и логарифмическая функции	28	Координаты и векторы в пространстве	14
2.	Интеграл и его применение	9	Тела вращения	18
3.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	8	Объёмы тел. Площадь сферы.	11
4.	Элементы теории вероятностей	7	Повторение и систематизация учебного материала	8

5.	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	33		
----	--	----	--	--

Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа 10 класс. /2,5 часа в неделю/

Наименование Раздела /темы /	Кол- во часо в	Характеристика деятельности обучающихся	УУД			
			Лично ст- ные	Регул я- тивн ые	Познава - тельные	Комму ни- кативн ые
1. Повторение и расширение сведений о функции	12	<p><i>Формулировать</i> определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность.</p> <p><i>Выполнять</i> геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.</p> <p><i>Формулировать</i> определение обратной функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию.</p> <p><i>Формулировать</i> определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратной функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.</p> <p><i>Формулировать</i> определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня.</p> <p><i>Формулировать</i> теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств).</p> <p><i>Применять</i> метод равносильных преобразований для решения уравнений и</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. Решать неравенства методом интервалов				
2. Степенная функция	17	<p><i>Формулировать</i> определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.</p> <p><i>Формулировать</i> определение корня (арифметического корня) n-й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня n-й степени, вносить множитель под знак корня n-й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции $y = \sqrt[n]{x}$.</p> <p><i>Формулировать</i> определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественны преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.</p> <p><i>Распознавать</i> иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
3. Тригонометрические функции	20	<p><i>Формулировать</i> определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.</p> <p><i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций.</p> <p>Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.</p> <p><i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций.</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		<p>Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.</p> <p><i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p><i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p>				
4. Тригонометрические уравнения и неравенства	13	<p><i>Формулировать</i> определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p><i>Распознавать</i> тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.</p> <p><i>Решать</i> простейшие тригонометрические неравенства</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
5. Производная и её применение	20	<p><i>Устанавливать</i> существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций.</p> <p><i>Находить</i> приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		<p><i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. <i>Формулировать</i> определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. <i>Исследовать</i> свойства функции с помощью производной и строить график функции</p>				
6. Повторение	3	применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Общее количество часов	85					

Тематическое планирование. Геометрия 10 класс. /1,5 часа в неделю/

Наименование Раздела /темы /	Кол- во часо в	Характеристика деятельности обучающихся	УУД			
			Лично ст- ные	Регул я- тивн ые	Познава - тельные	Комму ни- кативн ые
Введение в стереометрию	9	<p><i>Перечислять</i> основные понятия стереометрии. <i>Описывать</i> основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). <i>Описывать</i> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. <i>Формулировать</i> аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы — следствия из аксиом. <i>Формулировать</i> способы задания плоскости в пространстве. <i>Перечислять</i> и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. <i>Описывать</i> виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). <i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников				
Параллельность в пространстве	11	<i>Описывать</i> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. <i>Формулировать</i> определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия. <i>Разъяснять</i> понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры. <i>Формулировать</i> свойства параллельного проектирования <i>Формулировать и доказывать</i> признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. <i>Формулировать и доказывать</i> свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. <i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Перпендикулярность в пространстве	17	<i>Формулировать</i> определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <i>Описывать</i> понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. <i>Формулировать и доказывать</i> признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. <i>Формулировать и доказывать</i> свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. <i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми,	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника				
Многогранники	12	<p><i>Описывать</i> понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.</p> <p><i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
6. Повторение	3	применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Общее количество часов	51					

Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа 11 класс. /2,5 часа в неделю/

Наименование Раздела /темы /	Кол- во часо в	Характеристика деятельности обучающихся	УУД			
			Лично ст- ные	Регул я- тивн ые	Познава - тельные	Комму ни- кативн ые
Показательная и логарифмическ ая функции	28	<p><i>Формулировать</i> определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции.</p> <p><i>Распознавать</i> показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства.</p> <p><i>Формулировать</i> определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.</p> <p>Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции.</p> <p><i>Распознавать</i> логарифмические уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p><i>Формулировать</i> определения числа e, натурального логарифма. Находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию действительным показателем</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Интеграл и его применение	9	<p><i>Формулировать</i> определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную,</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		<p>общий вид первообразных, неопределённый интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки.</p> <p><i>Формулировать</i> теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции.</p> <p><i>Формулировать</i> определение определённого интеграла. Используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения</p>				
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	8	<p><i>Формулировать</i> последовательность действий при использовании доказательства методом математической индукции. Использовать метод математической индукции для доказательства неравенств, нахождения конечных сумм, при решении задач по теории чисел.</p> <p><i>Формулировать</i> определение перестановки конечного множества.</p> <p><i>Формулировать</i> определение размещения n-элементного множества по k элементов.</p> <p><i>Формулировать</i> определение сочетания n-элементного множества по k элементов.</p> <p><i>Используя</i> формулы: количества перестановок конечного множества, размещений n-элементного множества по k элементов и сочетаний n-элементного множества по k элементов, решать задачи комбинаторно-го характера. <i>Записывать</i> формулу бинома Ньютона. <i>Формулировать</i> свойства треугольника Паскаля и биномиальных коэффициентов</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Элементы теории вероятностей	7	<p><i>Формулировать</i> определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий.</p> <p><i>Формулировать</i> определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий.</p> <p><i>Распознавать</i> вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний. <i>Формулировать</i> определения случайной величины и множества её значений. Для случайной величины с конечным множеством значений</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания. Находить математическое ожидание случайной величины по её распределению. Использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.				
Повторение курса алгебры и начал математического анализа	33	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Общее количество часов	85					

Тематическое планирование. Геометрия 11 класс. /1,5 часа в неделю/

Наименование Раздела /темы /	Кол- во часо в	Характеристика деятельности обучающихся	УУД			
			Лично ст- ные	Регул я- тивн ые	Познава - тельные	Комму ни- кативн ые
Координаты и векторы в пространстве	14	<i>Описывать</i> понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным k , угол между векторами. <i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		<p>двугранного угла, уравнения фигуры.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равно удалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>				
Тела вращения	18	<p><i>Описывать</i> понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усеченная пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; сечённого конуса, описанного около сферы.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Объёмы тел. Площадь сферы.	11	<p><i>Формулировать</i> определения: объёма тела, площади поверхности шара.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма</p>	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5

		цилиндра, объёма шара, площади сферы. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач				
Повторение и систематизация учебного материала	8	Повторение и систематизация учебного материала	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3, 4,5,6	1,2,3,4, 5,6,7	1,2,3,4, 5
Общее количество часов	51					

Календарно-тематическое планирование /алгебра и начала анализа, 10 класс/
(2,5 часа в неделю, всего 85 часов)

№	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Форма организации занятий		Дата проведения	
			Урочная	Неурочная	План	Факт
<i>Повторение и расширение сведений о функции /12 часов/</i>						
1	1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции				
2	1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции				
3	1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции				
4	2	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований				
5	3	Обратная функция				
6	3	Обратная функция				
7	4	Равносильные уравнения и неравенства				
8	4	Равносильные уравнения и неравенства				
9	5	Метод интервалов				
10	5	Метод интервалов				
11	5	Метод интервалов				
12		<i>Контрольная работа № 1</i>				
<i>Степенная функция /17 часов/</i>						
13	6	Степенная функция с натуральным показателем				
14	7	Степенная функция с целым показателем				
15	7	Степенная функция с целым показателем				
16	8	Определение корня n -й степени				
17	8	Определение корня n -й степени				
18	9	Свойства корня n -й степени				
19	9	Свойства корня n				
20	9	Свойства корня n				
21		<i>Контрольная работа № 2</i>				
22	10	Определение и свойства степени с рациональным показателем				
23	10	Определение и свойства степени с рациональным показателем				
24	11	Иррациональные уравнения				
25	11	Иррациональные уравнения				

26	12	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений				
27	12	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений				
28	13	Иррациональные неравенства				
29		Контрольная работа № 3				
		Тригонометрические функции /20 часов/				
30	14	Радианная мера угла				
31	15	Тригонометрические функции числового аргумента				
32	16	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций				
33	17	Периодические функции				
34	18	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$				
35	19	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$				
36		Контрольная работа № 4				
37	20	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента				
38	20	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента				
39	21	Формулы сложения				
40	21	Формулы сложения				
41	22	Формулы приведения				
42	22	Формулы приведения				
43	23	Формулы двойного и половинного углов				
44	23	Формулы двойного и половинного углов				
45	24	Сумма и разность синусов (косинусов)				
46	24	Сумма и разность синусов (косинусов)				
47	25	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму				
48	25	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму				
49		Контрольная работа № 5				
		Тригонометрические уравнения и неравенства /13 часов/				
50	26	Уравнение $\cos x = b$				
51		Уравнение $\cos x = b$				
52	27	Уравнение $\sin x = b$				
53		Уравнение $\sin x = b$				

54	28	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$				
55	29	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$				
56	30	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим				
57	30	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим				
58	31	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители				
59	31	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители				
60	32	Решение простейших тригонометрических неравенств				
61	32	Решение простейших тригонометрических неравенств				
62		Контрольная работа № 6				
		Производная и её применение /20 часов/				
63	33	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке				
64	33	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке				
65	34	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции				
66	35	Понятие производной				
67	35	Понятие производной				
68	36	Правила вычисления производной				
69	36	Правила вычисления производной				
70	36	Правила вычисления производной				
71	37	Уравнение касательной				
72	37	Уравнение касательной				
73		Контрольная работа № 7				
74	38	Признаки возрастания и убывания функции				
75	39	Точки экстремума функции				
76		Точки экстремума функции				
77	40	Наибольшее и наименьшее значения функции				
78	40	Наибольшее и наименьшее значения функции				
79	41	Построение графиков функций				
80	41	Построение графиков функций				
81	41	Построение графиков функций				

82		Контрольная работа № 8				
		Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса /3 часа/				
83	42	Упражнения для повторения курса алгебры и начал Анализа 10 класса				
84	42	Упражнения для повторения курса алгебры и начал Анализа 10 класса				
85		Итоговая контрольная работа				

Календарно-тематическое планирование /геометрия, 10 класс/
(1,5 часа в неделю, всего 51 час)

№	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Форма организации и занятий		Дата проведения	
			Урочная	Неурочная	План	Факт
Введение в стереометрию 9 часов						
1	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии				
2	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии				
3	2	Следствия из аксиом стереометрии				
4	2	Следствия из аксиом стереометрии				
5	3	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках				
6	3	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках				
7	3	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках				
8	3	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках				
9		Контрольная работа № 1				
Параллельность в пространстве 11 часов						
10	4	Взаимное расположение двух прямых в пространстве				
11	5	Параллельность прямой и плоскости				
12	5	Параллельность прямой и плоскости				
13	5	Параллельность прямой и плоскости				
14	6	Параллельность плоскостей				
15	6	Параллельность плоскостей				
16	6	Параллельность плоскостей				

17	7	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование				
18	7	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование				
19	7	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование				
20		Контрольная работа № 2				
Перпендикулярность в пространстве 17 часов						
21	8	Угол между прямыми в пространстве				
22	8	Угол между прямыми в пространстве				
23	9	Перпендикулярность прямой и плоскости				
24	10	Перпендикуляр и наклонная				
25	10	Перпендикуляр и наклонная				
26	11	Теорема о трёх перпендикулярах				
27	11	Теорема о трёх перпендикулярах				
28	12	Угол между прямой и плоскостью				
29	12	Угол между прямой и плоскостью				
30		Контрольная работа № 3				
31	13	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями				
32	13	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями				
33	14	Перпендикулярные плоскости				
34	14	Перпендикулярные плоскости				
35	15	Площадь ортогональной проекции многоугольника				
36	15	Площадь ортогональной проекции многоугольника				
37		Контрольная работа № 4				
Многогранники 12 часов						
38	16	Призма				
39	16	Призма				
40	16	Призма				
41	17	Параллелепипед				
42	17	Параллелепипед				
43	18	Пирамида				
44	18	Пирамида				
45	18	Пирамида				
46	18	Пирамида				
47	19	Усечённая пирамида				
48	19	Усечённая пирамида				
49		Контрольная работа № 5				
51		Повторение				

Календарно-тематическое планирование /алгебра и начала анализа, 11 класс/
(2,5 часа в неделю, всего 85 часов)

№	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Форма организац ии занятий		Дата проведения	
			Уро ч-ная	Неу роч-ная	План	Факт
		Показательная и логарифмическая функции /28 часов/				
1	1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.				
2	1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.				
3	1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.				
4	2	Показательные уравнения				
5	2	Показательные уравнения				
6	2	Показательные уравнения				
7	3	Показательные неравенства				
8	3	Показательные неравенства				
9	3	Показательные неравенства				
10		Контрольная работа № 1				
11	4	Логарифм и его свойства				
12	4	Логарифм и его свойства				
13	4	Логарифм и его свойства				
14	4	Логарифм и его свойства				
15	5	Логарифмическая функция и её свойства				
16	5	Логарифмическая функция и её свойства				
17	5	Логарифмическая функция и её свойства				
18	5	Логарифмическая функция и её свойства				
19	6	Логарифмические уравнения				
20	6	Логарифмические уравнения				
21	6	Логарифмические уравнения				
22	7	Логарифмические неравенства				
23	7	Логарифмические неравенства				
24	7	Логарифмические неравенства				
25	8	Производные показательной и логарифмической функций				
26	8	Производные показательной и логарифмической функций				

27	8	Производные показательной и логарифмической функций				
28		Контрольная работа № 2				
		Интеграл и его применение /9 часов/				
29	9	Первообразная				
30	9	Первообразная				
31	10	Правила нахождения первообразной				
32	10	Правила нахождения первообразной				
33	10	Правила нахождения первообразной				
34	11	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл				
35	11	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл				
36	12	Вычисление объёмов тел				
37		Контрольная работа № 3				
		Элементы комбинаторики. Бином Ньютона /8 часов/				
38	13	Метод математической индукции				
39	13	Метод математической индукции				
40	14	Перестановки, размещения				
41	14	Перестановки, размещения				
42	15	Сочетания (комбинации)				
43	15	Сочетания (комбинации)				
44	16	Бином Ньютона				
45		Контрольная работа № 4				
		Элементы теории вероятностей /7 часов/				
46	17	Операции над событиями				
47	18	Зависимые и независимые события				
48	18	Зависимые и независимые события				
49	19	Схема Бернулли				
50	19	Схема Бернулли				
51	20	Случайные величины и их характеристики				
52		Контрольная работа № 5				
		Повторение курса алгебры и начал математического анализа /33 часа/				
53		Повторение				
54		Повторение				
55		Повторение				
56		Повторение				
57		Повторение				
58		Повторение				

59		Повторение				
60		Повторение				
61		Повторение				
62		Повторение				
63		Повторение				
64		Повторение	1			
65		Повторение				
66		Повторение				
67		Повторение				
68		Повторение				
69		Повторение				
70		Повторение				
71		Повторение				
72		Повторение				
73		Повторение				
74		Повторение				
75		Повторение				
76		Повторение				
77		Повторение				
78		Повторение				
79		Повторение				
80		Повторение				
81		Повторение				
82		Повторение				
83		Повторение				
84		Повторение				
85		Повторение				

Календарно-тематическое планирование /геометрия, 11 класс/
(1,5 часа в неделю, всего 51 час)

№	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Форма организац ии занятий		Дата проведения	
			Уроч ная	Не уроч	План	Факт
Координаты и векторы в пространстве /14часов/						
1	1	Декартовы координаты точки в пространстве				
2	1	Декартовы координаты точки в пространстве				
3	2	Векторы в пространстве				
4	2	Векторы в пространстве				
5	3	Сложение и вычитание векторов				

6	3	Сложение и вычитание векторов				
7	4	Умножение вектора на число. Гомотетия				
8	4	Умножение вектора на число. Гомотетия				
9	5	Скалярное произведение векторов				
10	5	Скалярное произведение векторов				
11	5	Скалярное произведение векторов				
12	6	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости				
13	6	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости				
14		Контрольная работа № 1				
		Тела вращения /18 часов/				
15	7	Цилиндр				
16	7	Цилиндр				
17	8	Комбинации цилиндра и призмы				
18	9	Конус				
19	9	Конус				
20	10	Усечённый конус				
21	11	Комбинации конуса и пирамиды				
22		Контрольная работа № 2				
23	12	Сфера и шар. Уравнение сферы				
24	12	Сфера и шар. Уравнение сферы				
25	13	Взаимное расположение сферы и плоскости				
26	13	Взаимное расположение сферы и плоскости				
27	14	Многогранники, вписанные в сферу				
28	14	Многогранники, вписанные в сферу				
29	15	Многогранники, описанные около сферы				
30	15	Многогранники, описанные около сферы				
31	16	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы				
32		Контрольная работа № 3				
		Объёмы тел. Площадь сферы. /11 часов/				
33	17	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	3			
34	17	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы				
35	18	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды				
36	18	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды				
37	18	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды				
38		Контрольная работа № 4				

39	19	Объёмы тел вращения				
40	19	Объёмы тел вращения				
41	19	Объёмы тел вращения				
42	20	Площадь сферы				
43		<i>Контрольная работа № 5</i>				
		Повторениеи систематизация учебного материала /8часов/				
44		Повторние				
45		Повторние				
46		Повторние				
47		Повторние				
48		Повторние				
49		Повторние				
50		Повторние				
51		Повторние				