

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РСО-Алания АМС Моздокского района

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя
общеобразовательная школа № 1 имени младшего сержанта Айдарова Рустама
Руслановича**

с.Кизляр Моздокского района Республики Северная Осетия -Алания

РАССМОТРЕНО

РМО МБОУ СОШ №1

 Дадиева С.К.

№171 от «01» 09. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 Баракаева А. С

Приказ №171 от «01» 09.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Айдарова З. А

Приказ № 171 от «01» 09.2023г.



Рабочая программа по

по учебному предмету

«Математике»

для обучающихся 11 класса

2023-2024 учебный год

Математика 11 класс (по учебникам С.М.Никольского и Л.С. Атанасяна) 5 часов в неделю, 170 часов в год

Рабочая программа по математике 11 класс.

Пояснительная записка

5 ч в неделю, всего 170 часов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» в 11 классе составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ МО и Н РФ от 05.03.2004г. №1089) с изменениями, внесенными; приказом Минобрнауки России от 23 июня 2015 года N 609;
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике: сборник «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.» / Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002; 4-ное переработанное 2023г изд. – 2004 г.; новое переработанное 2023г
- примерной программы по алгебре и началам математического анализа и материалам учебно-методического комплекта для 10-11 классов (авторы С.М. Никольский, и др., составитель Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009.), примерной программы по геометрии и материалам учебно-методического комплекта для №98(в,е,и,м), 99(в,е,и)10-11 классов (авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2010.)

Математическое образование в системе общего среднего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Математическое образование является неотъемлемой частью гуманитарного образования в широком понимании этого слова, существенным элементом формирования личности. Школьное математическое образование способствует овладению универсальным математическим языком для естественно-научных предметов, овладению знаниями, необходимыми для существования в современном мире, развивает воображение, интуицию, формирует навыки логического и алгоритмического мышления.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Алгебра»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«Геометрия»*, *«Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- **Основные способы преобразования графиков. п.1.6** 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; Основные способы преобразования графиков. п.1.6
- **изучение** свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- **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. **Математика 11 класс** (по учебникам С.М.Никольского и Л.С. Атанасяна) 5 часов в неделю, 170 часов в год

Изучение математики на **базовом** уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В ходе изучения математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования учащиеся **продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:**

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления Основные способы преобразования графиков. п.1.6 алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования Основные способы преобразования графиков. п.1.6

математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, 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.

Место учебного предмета в учебном плане Основные способы преобразования графиков. п.1.6

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю.

На изучение математики в 11 классе отводится 140 часов из расчета 4 часа в неделю, из школьного компонента выделен еще 1 час, всего 5 часов в неделю или 170 часов в год. Из них на курс алгебры и начала математического анализа выделяется 3 часа в неделю или 102 часа в год, и на курс геометрии 2 часа в неделю или 68 часов в год. Контрольных работ 13, из них по алгебре – 7, по геометрии – 5, итоговая контрольная работа – 1. Промежуточная аттестация проводится в форме выставления годовой отметки.

Уровень изучения – базовый.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой по алгебре нет.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой по геометрии нет.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

АЛГЕБРА

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными

способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и

убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение иррациональных уравнений.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

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

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

Объемы тел и площади их поверхности. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- 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 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, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на условия задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать уравнения, неравенства, системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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.

Оценка устных ответов учащихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учебно-методическое обеспечение для учителя и для учащихся:

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник/С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2014 г.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс/ М. К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2010.

Алгебра и начала математического анализа Тематические тесты. 11 класс/П.В. Чулков, Т.С. Струков. М.: Просвещение, 2010.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов Геометрия: учебник для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2015.

Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / М.: Просвещение, 2009.

С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10 – 11 кл.: методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2009.

А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.

Б.Г. Зив и др. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов / М.: Просвещение, 2009.

Е.М. Рабинович Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия / М.: Илекса, 2001.

14. <http://karmanform.ucoz.ru/load/3-6-2> презентации по математике

15. [http //karmanform.ucoz.ru/index/0-10](http://karmanform.ucoz.ru/index/0-10) материалы по математике 10 класс

Тематическое планирование нового переработанное 2023г

Математика 11 класс (по учебникам С.М.Никольского и Л.С. Атанасяна) 5 часов в неделю, 170 часов в год

№ урока	Тема урока	ЗУН	Домашнее задание	Дата
1-2	Вводное повторение	Знать основной материал по курсу математики 10 класса		
3-4	Стартовый контроль (контрольная работа №1)	Стартовый контроль ЗУН	Индивидуальные задания	
§1. Функции и их графики 9ч				
5	Анализ контрольной работы Элементарные функции	Основная цель – овладеть методами исследования функций и построения их графиков Знать определение элементарной функции, сложной функции	П.1.1, № 1.2-1.4	
6	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Знать понятия области определения, области значения функции; иметь понятие об ограниченности функции. Уметь находить область определения и область значений элементарных функций, сложных функций	П. 1.2, № 1.8-1.14 выборочно	
7	Четность, нечетность, периодичность функций	Знать понятия четной, нечетной, периодической функции. Уметь доказывать четность, нечетность функций, находить период	П. 1.3, №1.18-1.21, 1.25,1.32-1.36	
8	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Уметь находить промежутки монотонности функции, нули функции	П. 1.4, № 1.41-1.51 (б)	
9-10	Исследование функции и построение их графиков элементарными методами	Уметь исследовать функции и строить их графики элементарными методами	П. 1.5, №1.55-1.57	
11-13	Основные способы преобразования графиков	Знать основные преобразования графиков, уметь их применять	П. 1.6, №1.60-1.74 (в,г)	

§2. Предел функции и непрерывность 5 ч				
14	Понятие предела функции	Основная цель – усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале Знать понятие предела функции	П. 2.1, №2.1-2.5 (в,г)	
15	Односторонние пределы	Знать понятие одностороннего предела	П. 2.2, № 2.9-2.14 (в,г)	
16	Свойства пределов функций	Знать свойства пределов; уметь находить предел функции в точке	П. 2.3, №2.15-2.19 (в,г)	
17	Понятие непрерывности функции	Знать понятия непрерывности функции в точке, на интервале, на отрезке	П. 2.4, №2.22-2.28, 2.32 (в,г)	
18	Непрерывность элементарных функций	Знать промежутки непрерывности элементарных функций	П. 2.5, №2.33-2.36 (б),2.28	
§3. Обратные функции 4ч				
19-21	Понятие обратной функции	Основная цель – усвоить понятие функции, обратной данной, и научить находить функцию, обратную данной Знать понятие обратной функции; уметь находить функцию, обратную данной	П. 3.1, №3.1-3.5 (в,г)	
22	<i>Контрольная работа № 2</i> Функции. Свойства функций	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
Векторы в пространстве 9ч				
23	Анализ контрольной работы Понятие вектора в пространстве	Знать: понятие вектора в пространстве, модуля вектора, равенства векторов	П.38 - 39, №321,323,326	
24-25	Сложение и вычитание векторов	Уметь складывать векторы по правилу параллелепипеда	П.40-41, № 328,333,334,337, 339	
26-27	Умножение вектора на число	Уметь умножать вектор на число	П.42, № 343,345,347,351	
28-29	Компланарные векторы	Знать понятие компланарных векторов в пространстве и разложение вектора по трем	П.43 – 45, № 356,359,361,365,	

		некомпланарным векторам	368	
30-31	Решение задач	Уметь решать задачи с применением изученных теоретических фактов	Повторить П.38 – 45, № 381,385,391	
Метод координат в пространстве 15 ч				
32-36	Координаты точки и координаты вектора	Знать: определение декартовых координат точки и координат вектора в пространстве, прямоугольной системы координат в пространстве, формулы расстояния между двумя точками, формулу для вычисления координат середины отрезка, уравнения сферы и плоскости, расстояния от точки до плоскости Уметь применять векторно – координатный метод к решению задач	П. 46 – 49, № 401,403,405 № 407,409,411 № 413,415,417,420 № 422,424,426,427 № 429,431,433. № 437,439,440	
37-41	Скалярное произведение векторов	Знать: определение скалярного произведения векторов, понятие угла между векторами, понятие о скалярном квадрате, коллинеарных векторах и разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, уметь вычислять скалярное произведение векторов по формуле, находить угол между векторами	П.50 – 53, № 441,443,445,447 № 449,451,453,455 № 457,459,461,463 № 464, 466,468 № 470,472,474 № 475,476,477	
42-43	Движение	Знать понятие движения в пространстве и его виды: центральная и осевая симметрии, зеркальная симметрия, и преобразование подобия	П.54 – 58, № 478,481,485	
44-45	Решение задач	Уметь решать задачи с применением изученных теоретических фактов	Повторить П.46 – 53, №490,492,395, 497,502	
46	<i>Контрольная работа № 3</i> Векторы в пространстве	Контроль ЗУН по теме		
§4. Производная 14 ч				

47-48	Анализ контрольной работы Понятие производной	Основная цель –научить находить производную любой элементарной функции Знать понятие производной	П. 4.1, №4.3,4.5,4.7, 4.8(в,г),4.11	
49-51	Производная суммы, производная разности	Знать правила нахождения производной суммы и разности; уметь их применять	П. 4.2, №4.17-4.22 (в,г)	

52-54	Производная произведения. Производная частного	Знать правила нахождения производной произведения, частного; уметь их применять	П. 4.4, №4.30-4.31 (в,г),4.33-4.34 (в,г)	
55-56	Производные элементарных функций	Знать производные элементарных функций, уметь их находить	П. 4.5, №4.38-4.51 выборочно	
57-59	Производная сложной функции	Уметь находить производную сложной функции	П. 4.6 , №4.52-4.65 (в,г)	
60	<i>Контрольная работа № 4.</i> Производная	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
§5. Применение производной 21ч				
61-63	Анализ контрольной работы Максимум и минимум функции	Основная цель – научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач Знать понятия максимума и минимума функции	П. 5.1 , №5.1,5.2 (б),5.5-5.11 (в,г),5.14	
64-66	Уравнение касательной	Знать уравнение касательной, уметь составлять уравнение касательной в точке	П. 5.2 , №5.19-5.35 выборочно	
67	Приближенные вычисления	Уметь поводить приближенные вычисления с использованием производной	П. 5.3 , №5.38-5.42 (в,г)	
68-69	Возрастание и убывание функций	Знать понятия возрастания и убывания функции. Уметь находить промежутки возрастания и убывания функции с использованием производной	П. 5.5, №5.50-5.51 (в,г,д),5.53(б),5.57- 5.58(в,г).- ,5.61	
70-71	Производные высших порядков	Знать понятие производных высших порядков	П. 5.6, №5.64,5.65, 5.66(в,г)	

72-73	Экстремум функции с единственной критической точкой	Знать понятие экстремума функции. Уметь находить точки экстремума	П. 5.8, №5.82-5.85 (б),5.86,5.87	
74-76	Задачи на максимум и минимум	Уметь решать задачи на максимум и минимум с использованием производной	П.5.9, №5.93, 5.96, 5.98,5.99	
77-78	Построение графиков функций с применением производной	Уметь исследовать функцию с применением производной и строить графики функций	П. 5.11, № 5.114-5.115 (в,г,д), 5.117 (в,г),5.118(в,г), 5.121-5.122(в,г)	
79-80	<i>Контрольная работа №5</i> Применение производной	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	

Цилиндр, конус, шар 14ч

81-84	Цилиндр	Знать: понятие цилиндра, его элементов: высоты, основания, цилиндрической поверхности, развертки цилиндра, образующей цилиндра, площади поверхности цилиндра Уметь вычислять площадь поверхности цилиндра Уметь строить осевые сечения и сечения, параллельные основанию	П.59 – 60, № 522,524,527,530 № 533,536,539,543 № 538, 542,544,546	
85-88	Конус	Знать: понятие конуса и его элементов, конической поверхности, развертки конуса, усеченного конуса, площади поверхности конуса. Иметь представление об эллипсе, гиперболе и параболе, знать их канонические уравнения, окружности и прямой Эйлера Уметь вычислять площадь поверхности конуса, строить осевые сечения и сечения, параллельные основанию	П.61 – 63, № 548,549,551,553 № 555,557,559,561 № 563,565,566 № 568,570,572	

89-91	Сфера, шар	Знать теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью. Знать: понятие сферы и шара, взаимного расположения сферы и плоскости, понятие касательной плоскости к сфере, формулы для вычисления площади сферы	П..64 -66, № 574,577,580,582 № 585,587,589 П. 67 – 68 № 591,592,593 П. 69-73 № 595,597,599 № 600,621,626 № 629,631,634 № 640,642,644	
92-93	Решение задач	Уметь решать задачи на комбинацию круглых тел и многогранников с применением изученных теоретических фактов	Повторить П.59 – 73, № 622,628, 639	
94	Контрольная работа № 6 Тела вращения	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
§6. Первообразная и интеграл 12ч				

95-97	Анализ контрольной работы Понятие первообразной	Основная цель – знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенных интегралов Знать понятие первообразной. Уметь проводить интегрирование заменой переменной и интегрировать по частям	П.6.1, №6.1-6.18 выборочно	
98-99	Площадь криволинейной трапеции	Знать понятие криволинейной трапеции, площади криволинейной трапеции	П. 6.3, №6.26-6.28	

100-101	Определенный интеграл	Знать понятие определенного интеграла, таблицу первообразных	П.6.4, №6.32-6.36(б,в,г)	
102-103	Формула Ньютона-Лейбница	Знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь ее применять	П. 6.6, №6.45-6.60 выборочно	
104-105	Свойства определенных интегралов	Знать свойства определенных интегралов	П. 6.7, №6.64-6.66 (в,г),6.67-6.70(б)	
106	<i>Контрольная работа №7.</i> Первообразная и интеграл	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
Объемы тел 15ч				
107-108	Анализ контрольной работы Объем прямоугольного параллелепипеда	Иметь понятие об объеме тела. Знать отношение объемов подобных тел Знать и уметь применять формулу для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда и куба при решении задач	П.74 – 75, № 648,650,653 № 655,656,658 №726,728,729	
109-111	Объем прямой призмы и цилиндра	Знать и уметь применять формулы для вычисления объема прямой призмы и цилиндра при решении задач	П. 76 – 77 № 660,662,664 № 665,667,669,671	
112-115	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Знать и уметь применять формулы для вычисления объема наклонной призмы, пирамиды и конуса при решении задач	П.78 – 79 № 674,676,678,683 П.80, № 684,686,688,690 № 695,697,699 П.81,№ 701,703,705,708	
116-	Объем шара и площадь сферы	Знать и уметь применять формулы для	П.82 – 84	

118		вычисления объема шара и площади сферы, объема шарового сегмента, слоя и сектора при решении задач	№ 711,713,715,717 № 719,720,722 № 724,745,747 № 746,756,758 № 762,763	
119-120	Решение задач	Уметь решать задачи с применением изученных теоретических фактов	Повторить П.74 – 84, № 764,766,767	
121	Контрольная работа № 8 Объемы	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
§7. Равносильность уравнений и неравенств 4ч				
122-123	Анализ контрольной работы Равносильные преобразования уравнений	Основная цель – научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств Знать равносильные преобразования уравнений; уметь их использовать	П. 7.1, №7.3-7.12 (в,г)	
124-125	Равносильные преобразования неравенств	Знать равносильные преобразования неравенств уметь их использовать	П. 7.2, №7.48-7.32 (в,г)	
§8. Уравнения-следствия 5ч				
126	Понятие уравнения-следствия	Основная цель – научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию Знать понятие уравнения-следствия; уметь приводить примеры	П. 8.1, №8.2-8.5	
127	Возведение уравнения в четную степень	Уметь применять возведение уравнения в четную степень для получения уравнения-следствия	П. 8.2, №8.7-8.12 (в,г)	
128-129	Потенцирование логарифмических уравнений	Уметь применять потенцирование логарифмических уравнений для получения уравнения-следствия	П.8.3, №8.14-8.19 (в,г),8.20	
130	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Уметь использовать приведение подобных, освобождение уравнения от знаменателя, применение формул для получения уравнения-следствия	П.8.4, №8.22(б), 8.23-8.29(в,г), 8.31(б)	
§9. Равносильность уравнений и неравенств системами 7ч				
131	Основные понятия	Основная цель – научить применять переход	П. 9.1, № 9.1-9.7	

		от уравнения (или неравенства) к равносильной системе Знать понятие системы уравнений и неравенств, равносильных систем		
132	Решение уравнений с помощью систем	Уметь решать уравнения с помощью систем	П. 9.2, №9.9-9.14 (в,г)	
133-134	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	Уметь решать уравнения с помощью систем	П. 9.3, №9.16-9.18 (б),9.20-9.22(в,г), 9.27-9.33(в,г)	
135	Решение неравенств с помощью систем	Уметь решать неравенства с помощью систем	П. 9.5, №9.44,9.46-9.48(в,г),9.49-9.50(б)	
136-137	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	Уметь решать неравенства с помощью систем	П. 9.6, №9.53-9.64 (в,г)	
§10. Равносильность уравнений на множествах 4ч				
138	Основные понятия	Основная цель – научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению Знать понятие системы уравнений, равносильных на множестве, понятие равносильного перехода	П. 10.1, №10.2(в,г),10.3(чет)	
139-140	Возведение уравнения в четную степень	Уметь применять возведение уравнения в четную степень для решения уравнения на множестве	П. 10.2, №10.5-10.13 (в,г)	
141	<i>Контрольная работа № 9.</i> Решение уравнений	Контроль ЗУН по теме	Индивидуальные задания	
§11. Равносильность неравенств на множествах 3ч				

142-143	Анализ контрольной работы Основные понятия	Основная цель – научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству Знать понятие системы неравенств, равносильных на множестве, понятие равносильного перехода	П. 11.1, 11.1-11.5 выборочно	
144	Анализ контрольной работы Основные понятия	Уметь применять возведение неравенства в четную степень для решения уравнения на множестве	П. 11.2, №11.6-11.16 (в,г)	

§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными 7ч

145-146	Равносильность систем	Основная цель – освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными Знать понятия системы с двумя неизвестными, решения системы с двумя неизвестными, несовместных систем, равносильных систем	П. 14.1, №14.2-14.17 выборочно	
147-148	Система-следствие	Знать понятие системы-следствия, уметь проводить преобразования, приводящие к системе-следствию	П. 14.2, №14.19-14.26(б)	
149-151	Метод замены неизвестных	Уметь применять метод замены неизвестных для решения систем	П. 14.3, №14.47-14.36(б)	
Повторение 19ч				
152-159	Уравнения и неравенства.	Уметь выполнять задания по основным темам курса математики	Индивидуальные задания, карточки, работа с тестами	

160-164	Многогранники	Уметь выполнять задания по основным темам курса математики	Индивидуальные задания, карточки, работа с тестами	
165-170	Тела вращения	Уметь выполнять задания по основным темам курса математики	Индивидуальные задания, карточки, работа с тестами	