

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

Невонская школа

«Согласовано»

Руководитель МО

 Т.С.Летунова

Протокол № 1 от

« 30 » 08 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора школы
по УВР МКОУ Невонская
школа


 Т.С.Летунова

« 31 » 08 2021 г.

«Утверждено»

Директор

МКОУ Невонская школа

 Аничкина

Приказ № 01 от 08 2021 г.



Рабочая программа учителя математики
Соболевой Надежды Николаевны

по предмету «Математика»
Базовый уровень

11 класс

2021-2022

Пояснительная записка (11 класс)

Рабочая программа разработана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике 2004 г., примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне (Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007г.), рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник; Атанасяна Л.С., Бутусова В.Ф., Кадомцева С.Б. Геометрия 10 – 11. Учебник для общеобразовательных учреждений, «Математика», приложение к газете «Первое сентября», № 16, 2006 год.

Рабочая программа рассчитана на изучение математики в 11 классе 4 часа в неделю, 136 часов: 82 часа (2,5 ч в неделю) алгебра и начала анализа, 54 часа (1.5 ч в неделю) – геометрия.

В соответствие с учебным планом и утвержденным годовым календарным учебным графиком МКОУ Невонской школы, рабочая программа по математике для 11 класса составлена на 136 часов в год, 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии. Содержание рабочей программы в основном соответствует содержанию примерной авторской программы.

Контрольных работ за год по алгебре – 7, по геометрии – 3.

Содержание курса.

Алгебра и начала анализа.

Повторение. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Производная.

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени: переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

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

Функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. 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, учёт реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа

перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия.

Координаты и векторы. Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.

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 поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

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

Цели и задачи обучения в 11 классе.

Цели:

- **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 в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 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.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают

системой личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных **универсальных учебных действий**, построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- **выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**
- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельная и коллективная деятельность, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- *развитие у обучающихся способности к самосознанию, саморазвитию и самоопределению;*
- *формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;*
- *самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к построению индивидуальной образовательной траектории;*
- *формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;*
- *формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы.*

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- 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 в различных 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;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

- · решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- · 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; для анализа информации статистического характера.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и 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.

Геометрия

Знать

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная. призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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 поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 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.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Перечень учебно – методического обеспечения. Список литературы

Рабочая программа ориентирована на использование учебников: Мордкович. Алгебра, 10-11 Учебник. М., Мнемозина, 2007, А.Г. Мордкович. Алгебра, 10-11. Задачник. М., Мнемозина, 2007, Л.С. Атанасян и др. Геометрия, 10-11. Учебник. М.: Просвещение, 2007

Основная литература:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Учебник. М., Мнемозина, 2013
2. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Задачник. М., Мнемозина, 2011
3. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы. М., Мнемозина, 2005
4. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя. М., Мнемозина, 2005
5. Л.С. Атанасян и др. Геометрия, 10-11. Учебник. М.: Просвещение, 2007

С целью формирования навыков самостоятельной работы на уроках и при подготовке домашних заданий, взаимо- и самоконтроля используется пособие для учащихся: Л.А. Александрова. Алгебра. Самостоятельные работы. / Под редакцией А.Г. Мордковича. М., Мнемозина, 2015, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты. / Под редакцией А.Г. Мордковича. М., Мнемозина, 2005. Зив. Дидактические материалы по геометрии, 7-9. М.: Просвещение, 2007

Учебно-тематическое планирование на 2021-2022 учебный год (11 класс)

№ п/п	Название тем Содержание уроков	Сроки изучения		Количество часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	ИКТ Наглядные пособия	Примечания
		По плану	Факт					
Повторение курса 10 класса								
1.	Тригонометрические функции, их свойства и граф			4		<i>Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. Умеют находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования.</i>	ИКТ	
2.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность						ИКТ	
3.	Преобразование тригоном.						Карточки	
4.	Нахождение производных						Карточки	
Степени и корни. Степенные функции. (15 ч)								
5.	Понятие корня n-й степени из действительного числа			2	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа. Уметь: вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения,</i>	ИКТ	§33, № 33.4 – 33.12 (а, б)
6.	Понятие корня n-й степени из действительного числа				Комбинированный		Карточки	№ 33.14 – 33.16 (а, б)
7.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики			2	Изучение нового материала	<i>Знать: что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$, при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$</i>		§ 34, № 34.1 – 34.2 (а), 34.3 – 34.5 (б)
8.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики				Комбинированный		Карточки	№ 34.9 (а), 34.11
9.	Свойства корня n-й степен			2	Изучение нового материала	<i>Знать: теоремы выражающие свойства корня n-й степени Уметь: применять теоремы при упрощении выражений</i>	Карточки	§ 35, № 35.1 – 35.13 (а, б)
10.	Свойства корня n-й степен				Комбинированный		Карточки	№ 35.14 – 35.20 (а, б)
11.	Преобразование выражений содержащих радикалы			3	Изучение нового материала	<i>Знать: что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения Уметь: выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения,</i>		§ 36, № 36.1 – 36.7 (а, б)
12.	Преобразование выражений содержащих р.				Комбинированный			№ 36.12 (а, б), 36.14 (а, б)
13.	Преобразование выражений содержащих радикалы				Комбинированный			№ 34.5 (г), 34.9 (г)

14.	<u>Контрольная работа №1</u> <i>«Степени и корни. Степенные функции»</i>			1	Контроль знаний и умений				
15.	Обобщение понятия о показателе степени			2	Изучение нового материала	<i>Знать: определение степени с любым рациональным показателем, Уметь: представлять заданное выражение в виде степени с рациональным показателем,</i>	ИКТ	§ 37, № 37.9, 37.10, 37.15 – 37.17	
16.	Обобщение понятия о показателе степени				Комбинированный				№ 37.19, 37.31 № 37.33, 37.36
17.	Степенные функции, их свойства и графики			3	Изучение нового материала	<i>Знать: определение степенной функции, свойства степенной функции, Уметь: строить график степенной функции для любого рационального показателя r, исследовать</i>		№ 38.12 (а, г), 38.14 (а, б)	
18.	Степенные функции, их свойства и графики				Комбинированный				№ 38.17, 38.20
19.	Степенные функции, их свойства и графики				Комбинированный			тест	№ 38.27 (а, б), 38.30 (а, б)
Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве (13 ч)									
20.	Понятие вектора в пространстве			1	Изучение нового материала	<i>Знать: определения вектора, нулевого вектора, коллинеарных, сонаправленных и противоположно направленных, равных векторов</i>	Таблица	п. 42, № 501	
21.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			1	Комбинированный	<i>Знать: Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и сочетательный законы сложения, два способа построения разности двух векторов</i>		п. 43, повторить п. 38, 39, № 405, 407 (г, д, е, ж, з), 409 (г, д, е, з, м), 411	
22.	Компланарные векторы.			2	Изучение нового материала	<i>Знать: определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда сложения трех векторов</i>	ИКТ, таблица	п. 38 – 39, 43, № 491, 414, 493	
23.	Компланарные векторы.				Комбинированный				п. 44, № 418 (б, в), 421
24.	Координаты точки и координаты вектора			3	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве, формулу разложения произвольного вектора по трем координатным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат;</i>	Таблица	п. 45, № 425, 429, 431 (а, в)	
25.	Координаты точки и координаты вектора				Комбинированный				п. 38 – 39, 43, № 491, 414, 493
26.	Координаты точки и координаты вектора				Комбинированный				п. 44, № 418 (б, в), 421
27.	Скалярное произведение векторов			3	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в</i>	ИКТ	п. 46, 47, № 445 (б, г), 447, 449, 506	
28.	Скалярное произведение векторов							ИКТ	№ 451 (а, б), 453

29.	Скалярное произведение векторов				Комбинированный	<i>координатах и свойства скалярного произведения;</i> <i>Уметь: вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;</i>	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	п. 48, № 464 (в, г), 469 (б, в)	
30.	Движения			1	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие движения пространства, основные виды движений</i>	Раздаточные обобщающие таблицы	п. 49-52, 481, 482	
31.	Движения			1	Комбинированный	<i>Уметь: доказать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движениями</i>		домашняя к/р I № 509 (а), 510 (а), 513 (а) II № 509 (б), 510 (б), 513 (б)	
32.	<u>Контрольная работа №2</u> <i>по теме «Метод координат в простр.».</i>			1	Контроль знаний и умений		Карточки		
Показательная и логарифмическая функции (24 часа)									
33.	Показательная функция, ее св-ва и график			3	Изучение нового материала	<i>Знать: определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств</i>		§ 39, 39.22, 39.24, 39.29	
34.	Показательная функция, ее св-ва и график				Комбинированный			№ 39.31, 39.33, 39.36, 39.19	
35.	Показательная функция, ее св-ва и график				Комбинированный			№ 39.40	
36.	Показательные уравнения			3	Изучение нового материала	<i>Знать: определение показательного уравнения, методы решения показательных уравнений</i> <i>Уметь: решать показательные уравнения, применяя изученные методы</i>		§ 40, № 40.6 – 40.8 (а)	
37.	Показательные уравнения				Комбинированный			№ 40.13 – 40.15 (а)	
38.	Показательные неравенства				Комбинированный			№ 40.19 (б), 40.28 (б)	
39.	<u>Контрольная работа № 3</u> <i>«Показательная функция»</i>			1	Контроль знаний и умений		Карточки		
40.	Понятие логарифма			1	Изучение нового материала	<i>Знать: определение логарифма, понятия десятичного логарифма</i>	Карточки	§ 41, № 41.4 – 41.9 (а, б)	
41.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график			2	Изучение нового материала	<i>Знать: определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма</i> <i>Уметь: строить и читать графики логарифмической функции,</i>	Карточки	§ 42, № 42.3 – 42.4 (а, б), 42.7 – 42.8 (а, б)	
42.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график				Комбинированный			Карточки	№ 42.18 (а), 42.19 (а)
43.	Свойства логарифмов			2	Изучение нового м	<i>Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций</i>	Карточки	§ 43, № 43.9 – 43.11 (а)	
44.	Свойства логарифмов				Комбинированный			тест	№ 43.14 – 43.16 (а, в)

45.	Логарифмические уравнения			3	Изучение нового материала	<i>Знать: определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений</i>	ИКТ	§ 44, № 44.3 (а), 44.5 (а), 44.7 (а), 44.10 (а)	
46.	Логарифмические уравнения			Изучение нового материала	№ 44.16 – 44.18 (а)				
47.	Логарифмические уравнения			Комбинированный	№ 44.19 (б), 44.21 (а)				
48.	<u>Контрольная работа № 4</u> <i>«Логарифмическая функция»</i>				Контроль знаний и умений		Карточки		
49.	Логарифмические неравенства			3	Изучение нового материала	<i>Знать: определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств</i>	Карточки	§ 45, № 45.3 – 45.5	
50.	Логарифмические неравенства			Комбинированный	№ 45.7 – 45.8 (а, б)				
51.	Логарифмические неравенства			Повторительно-обобщающий	ИКТ		№ 45.17 (а, б)		
52.	Переход к новому основанию логарифма			2	Комбинированный	<i>Знать: Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы</i>	ИКТ	§ 46, № 46.6 – 46.9 (а)	
53.	Переход к новому основанию логарифма			Комбинированный	Таблица		№ 46.10 – 46.14 (а)		
54.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций			2	Изучение нового материала	<i>Знать: что такое число e, понятие экспоненты, свойства функции $y = e^x$, формулы дифференцирования и интегрирования функции $y = e^x$, определение натурального логарифма</i>		§ 47, № 47.3 – 47.8 (а)	
55.	Дифференцирование показательной и логарифмической			Комбинированный	Карточки		№ 47.16 (а), 47.21 (а)		
56.	<u>Контрольная работа № 5</u> <i>«Показательная и логарифмическая функция»</i>			1	Контроль знаний и умений				
Цилиндр, конус, шар (12 часов)									
57.	Цилиндр			3	Изучение нового материала		ИКТ	п. 53, № 523, 525, 530	
58.	Цилиндр				Изучение нового материала		№ 527 (а), 531, 535		
59.	Цилиндр				Комбинированный		ИКТ	п. 54, № 538, 540, 541, 544	
60.	Конус			3	Изучение нового		Карточки	п. 55, № 547, 548 (б, в), 550	
61.	Конус				Изучение нового материала		ИКТ	№ 551 (б, в), 553, 554 (б), 55 (б, в)	

62.	Конус				Комбинированный		ИКТ	п. 56, 57, № 560 (б, в), 561, 563, 568	
63.	Сфера			3	Изучение нового материала			п. 58 – 59, № 574 (б, в, г), 577 (б, в), 579 (б, в), 587	
64.	Сфера				Комбинированный		Таблица	п. 60 - 62, № 595, 582, 584,	
65.	Сфера				Комбинированный		Таблица	585, 592	
66.	Решение задач			2	Комбинированный		Карточки		
67.	Решение задач				Комбинированный		Карточки		
68.	<u>Контрольная работа № 6</u> <i>«Цилиндр, конус, шар»</i>			1					
Первообразная и интеграл(7 часов)									
69.	Первообразная и неопределенный интеграл			3	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных; правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования</i>	таблица	§ 48 п. 1, 2, № 48.5, 48.9 (а, б)	
70.	Первообразная и неопределенный интеграл				Комбинированный		№ 48.10 (а, б), 48.17 (а, б)		
71.	Первообразная и неопределенный интеграл				Комбинированный		Карточки	§ 47 п. 3, № 999 – 1002 (а)	
72.	Определенный интеграл			3	Изучение нового материала	<i>Знать: понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.</i>		№ 49.8 – 49.9 (в, г)	
73.	Определенный интеграл				Комбинированный		№ 49.27 (а)		
74.	Определенный интеграл				Комбинированный		№ 49.23 – 49.24 (а)		
75.	<u>Контрольная работа № 7</u> <i>«Первообразная и интеграл»</i>			1			Карточки		
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей(12 часов)									
76.	Статистическая обработка данных			2	Изучение нового материала	<i>классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход</i>	ИКТ	§ 50, № 50.5	
77.	Статистическая обработка данных				Изучение нового материала		№ 50.9		
78.	Простейшие вероятностные задачи			2	Комбинированный	<i>схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения</i>	Карточки	§ 51, № 51.1	
79.	Простейшие вероятностные задачи				Комбинированный		Карточки	№ 51.8	
80.	Сочетания и размещения			2	Изучение нового материала	<i>обработка информации, таблицы распределения данных, графики распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики,</i>		§ 52, № 52.3 (а, б), 52.9 (а, б)	
81.	Сочетания и размещения				Комбинированный		№ 52.10 – 52.11 (а)		

82.	Формула бинома Ньютона			2	Изучение нового материала	<i>статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел</i>		§ 53, № 53.1 (а, б), 53.2 (а)
83.	Формула бинома Ньютона				Комбинированный			
84.	Случайные события и их вероятности			2	Изучение нового материала	<i>Дать определение относительной частоты случайного события. Сформулировать классическое определение вероятности случайного события</i>	Карточки	§ 54, № 54.1, 54.8 (а, б)
85.	Случайные события и их вероятности				Изучение нового материала		ИКТ	№ 54.14 (а)
86.	Решение практических задач			1	Комбинированный	<i>Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул,</i>		
87.	<u>Контрольная работа №8</u> <i>«Элементы теории вероятностей и математической статистики»</i>			1	Контроль знаний и умений			
Объёмы тел(17 часов)								
88.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда			2	Изучение нового материала	<i><u>Знать:</u> единицы измерения объемов, свойства объемов; формулу объема куба и прямоугольного параллелепипеда</i>	ИКТ	п. 63, № 647, 649
89.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда				Комбинированный			п. 64, № 648, 650 - 652
90.	Объем прямой призмы и цилиндра			3	Изучение нового м	<i><u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра</i>	ИКТ	п. 65, № 660, 728, 731
91.	Объем прямой призмы и цилиндра				Изучение нового материала			№ 663, 665
92.	Объем прямой призмы и цилиндра				Комбинированный		Карточки	п. 66, № 667, 670
93.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса			4	Изучение нового материала	<i><u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>	ИКТ	п. 69, 684, 685
94.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса				Изучение нового материала		Карточки	
95.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса				Комбинированный		Карточки	п. 69, 684, 685
96.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса				Контроль знаний и умений			№ 692, 694

97.	Объем шара и площадь сферы			4	Изучение нового материала	<i>Знать: формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</i>	ИКТ	п. 71, 73, № 710 (б), 711
98.	Объем шара и площадь сферы				Комбинированный			п. 72, № 717
99.	Объем шара и площадь сферы				Комбинированный			№ 722 – 724,
100	Объем шара и площадь сферы				Комбинированный			761
101	Решение задач			3	Комбинированный	<i>Знать: формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</i> <i>Уметь: решать задачи типа № 748 - 760</i>	ИКТ	
102	Решение задач				Комбинированный			
103	Решение задач				Обобщающий			
104	<u>Контрольная работа №9</u> <i>«Объёмы тел»</i>			1			контрольно-измерительные материалы	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(17 часов)								
105	Равносильность уравнений			2	Изучение нового материала	<i>Знать: определения равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений</i>	ИКТ	§ 55, № 255.7, 55.9 (а, б)
106	Равносильность уравнений				Изучение нового материала		Таблица	№ 55.10 (а, б)
107	Общие методы решения уравнений			3	Изучение нового материала	<i>Знать: 4 общих метода решения уравнений</i> <i>Уметь: использовать рассмотренные методы при решении уравнений</i>	Таблица	§ 56 (п. 1), № 56.4 (а), 56.5 (а), 56.9 (а)
108	Общие методы решения уравнений				Изучение нового материала		Таблица	§ 56 (п.2, 3), № 56.12 (б), 56.13 (б), 56.17 (б), 56.19 (а)
109	Общие методы решения уравнений						ИКТ	§ 56 (п. 4), № 56.21 – 56.23 (а)
110	Решение неравенств с одной переменной			3	Комбинированный	<i>Знать: определения равносильных неравенств, неравенства-следствия, теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств</i>	ИКТ	§ 57 (п. 1), № 57.4 (а), 57.8 (а)
111	Решение неравенств с одной переменной				Изучение нового материала			§ 57 (п. 2), № 57.11 (а), 57.16 (а)
112	Решение неравенств с одной переменной				Комбинированный			§ 57, № 57.10 (а), 57.24 (а)
113	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений			4	Комбинированный	<i>Знать: понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем</i> <i>Уметь: применять изученные</i>		§ 58, № 58.11 (а), 58.16 (в, г)

114	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений				Изучение нового материала	<i>методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений</i>			
115	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений				Комбинированный			§ 59, № 59.1 (а), 59.3 (а), 59.5 (б)	
116	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений						Дифференцированные контрольно-	№ 59.8 (а), 59.9 (а)	
117	Уравнения и неравенства с параметрами			4		<i>Знать: что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами Уметь: решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами</i>		§ 60, № 60.3 (б), 60.7 (а)	
118	Уравнения и неравенства с параметрами								№ 60.9 (а)
119	Уравнения и неравенства с параметрами								
120	Уравнения и неравенства с параметрами								
121	Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»			2	Контроль знаний и умений	<i>Уметь: применять изученные методы при решении уравнений, неравенств, систем, решать текстовые задачи</i>			
122									
Повторение. (15 ч)									
123	Повторение. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.			1	Повторительно-обобщающий	<i>Уметь:</i> – решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств;	Карточки		
124	Повторение. Решение неравенств методом интервалов			1	Повторительно-обобщающий		Карточки		
125	Повторение. Арифметическая, геометрическая прогрессия.			1	Комбинированный	<i>Уметь:</i> – решать нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;	Карточки		
126	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.			1	Повторительно-обобщающий				

127	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функции. Множество значений функции.			1	Комбинированный	Уметь: – строить и описывать свойства элементарных функций; – определять понятия, приводить доказательства;		
128	Повторение. Решение иррациональных уравнений.			1	Повторительно-обобщающий			
129	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.			1	Повторительно-обобщающий			
130	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств.			1	Комбинированный	Уметь: – решать задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии;	Карточки	
131	Повторение. Решение задач на проценты, движение, совместную работу.			1	Повторительно-обобщающий		Карточки	
132	Повторение. Решение задач по геометрии.			1	Комбинированный	Уметь решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов, передавать информацию сжато, полно, выборочно.		
133	Повторение. Решение задач по геометрии.			1	Комбинированный			
134	Повторение. Решение задач по геометрии.			3	Комбинированный		КИМ	
135	Повторение. Решение задач по геометрии.							
136	Итоговое тестирование							