

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Юськинская
средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании Методического объединения «30» 08 2019г. <i>NI</i>	Принята на заседании Педагогического совета №1 От «30» 08 2019г.	Утверждена Приказом директора МБОУ «Юськинская СОШ» От «31» 08 2019г. № 194
---	---	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету (курсу) «Математика»
10-11 классы

Программу составила:
Пушина Галина Петровна
учитель первой категории

С. Юськи
2019

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом МО РФ «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004г. № 1089»;
- образовательной программой среднего общего образования школы;
- Примерными программами по математике (письмо департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263)
- Примерными программами среднего (полного) общего образования. Математика. – М: «Просвещение», 2010;
- примерной программой общеобразовательных учреждений по курсу «Алгебра и начала анализа» для 10-11 класса (автор Колмогоров А.Н., Абрамов А.М. и др., составитель Т.А.Бурмистрова – М: «Просвещение», 2011. – с. 22-26),
- примерной программой по курсу «Геометрия» для 10 -11 класса (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др., составитель Т.А.Бурмистрова – М: «Просвещение», 2011.);
- федеральным перечнем учебников, рекомендованных МО РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2018-19 учебный год.

Реализация рабочей программы рассчитана на 2 года (10 и 11 классы): по 136 часов в год, 4 часа в неделю (Алгебра и начала анализа - 2 часа в неделю, всего 68 часов в год и геометрия – 2 часа в неделю, всего 68 часов в год). Всего 272 часа. В рабочей программе предусмотрено 10 тематических контрольных работ в 10 классе (6 контрольных работ по алгебре и началам анализа и 4 контрольных работ по геометрии) и 12 тематических контрольных работ в 11 классе (7 контрольных работ по алгебре и началам анализа и 5 контрольных работ по геометрии).

Изучение математики проводится по учебникам: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]; под ред. А.Н. Колмогорова - 18-е изд.-М.: Просвещение, 2010.. Геометрия.10-11классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.

Формы организации трудовой деятельности на уроках: индивидуальная работа, групповая работа, коллективная работа

Формы контроля: самостоятельные работы, контрольные работы, индивидуальные ответы, беседы, тестирование, самоконтроль, взаимоконтроль

Всего контрольных работ за курс 10 – 11 классов 22: по алгебре и началам анализа – 13, по геометрии – 9.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностное ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения** математике:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математике;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а так же последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно- научных дисциплин на базовом уровне, для

получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Цель курса математики – систематическое изучение функций и свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, усвоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся как важнейшего математического объекта средствами алгебры, математического анализа и геометрии, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, подготовка необходимого аппарата для изучения физики.

Задачи обучения:

- 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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивно, личностного саморазвития, ценностно-ориентированной) и профессионально- трудового выбора.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа и стереометрии, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов математики широко используются наглядные соображения; уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения математики и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе средней школы, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические функции и их свойства, приобретают навыки тождественных преобразований тригонометрических выражений и их применения к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями и аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи; приобретают систематические сведения об основных видах пространственных тел и их свойства, знакомятся с теоретическим обоснованием методов изображения пространственных тел на плоскости, овладевают умениями вычислять значения геометрических величин.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю 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 два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Требования к уровню подготовки выпускников

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

Знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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 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, 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;
 - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
-

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графики;

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 элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический способ;
- 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 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; для 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;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- 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.

Учебный план по алгебре и началам анализа, 10 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Введение в стереометрию.	3ч.
2	Параллельность прямых и плоскостей.	14 ч.
3	Тригонометрические функции	35ч
	Тригонометрические функции числового аргумента	15
	Основные свойства функции	10
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	10
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17 ч.
5	Производная и её применение	28 ч.
	Производная	5
	Применения непрерывности и производной	9
	Применение производной к исследованию функций	14
6	Многогранники	18 ч.
7	Векторы в пространстве	10 ч.
8	Повторение	11 ч.
Итого		136 ч.

Календарно-тематический план по алгебре и началам анализа. 10 класс

Тема урока	№ урока	Обязательный минимум содержания
Повторение по теме «Треугольники. Четырехугольники. Площадь».	1	Формулы периметров, площадей многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники.
Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2	Знакомство с содержанием курса стереометрии, некоторыми геометрическими телами. Связь курса стереометрии с практической деятельностью людей. Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)
Некоторые следствия из аксиом	3	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии. Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий

		при решении задач .
Параллельность прямых и плоскостей		14ч
Параллельные прямые в пространстве.	4	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых.
Параллельность трёх прямых	5	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение изученной теории при решении задач.
Параллельность прямой и плоскости	6	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
Взаимное расположение прямых в пространстве.	7	Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости
Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.	8	Работа над ошибками. Понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна. Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между прямыми.
Параллельность плоскостей Свойства параллельных плоскостей.	9	Взаимное расположение двух плоскостей. Понятие параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей. Теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Отработка навыков решения задач по теме
Тетраэдр.	10	Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Задачи, связанные с тетраэдром.
Параллелепипед	11	Понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований. Свойства параллелепипеда. Задачи, связанные с параллелепипедом.
Задачи на построение сечений	12	Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда
Задачи на построение сечений.	13	Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда
Решение задач	14	Параллельное проектирование; изображение различными способами пространственные фигуры на плоскости, построение сечения и применение знаний при решении задач. Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника.
Повторительно-обобщающий урок	15	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме

Повторительно-обобщающий урок	16	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме
Контрольная работа по геометрии № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	17	Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Тригонометрические функции числового аргумента 15 ч		
Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса	18	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности.
Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	19	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла. формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.
Применение основных тригонометрических функций к преобразованию выражений	20	Основные тригонометрические тождества. Преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества
Формулы приведения	21	Формулы приведения, углы перехода.
Формулы сложения Формулы двойного угла	22	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
Формулы суммы и разности тригонометрических функций	23	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
Применение формул тригонометрии.	24	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Формулы тангенса разности и суммы аргументов.
Тригонометрические преобразования.	25	Преобразование тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов
Решение задач «тригонометрические преобразования»	26	Преобразование простейших выражений, используя основные тождества, формулы приведения
Функции синус и косинус	27	Определение функции, график функции.
Функции синус и косинус и их свойства и графики.	28	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.
Функции тангенс и котангенс.	29	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.
Функции тангенс и котангенс, свойства и график.	30	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.
Тригонометрические функции и их свойства и графики.	31	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.
Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции числового аргумента»	32	Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Основные свойства функции. 15ч.		
Числовые функции.	33	Область определения и множество значений, график функции.
Графики функций.	34	Построение графиков функций, заданных различными способами.
Периодичность функций.	35	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Отображение.

Возрастание и убывание функций.	36	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Отображение. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность.
Возрастание и убывание тригонометрических функций.	37	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
Экстремумы.	38	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
Чётные и нечётные функции	39	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
Построение графиков функций	40	Построение графиков функций, заданных различными способами.
Исследование функций.	41	Схема исследования функции. «Чтение» графиков. Асимптоты.
Исследование тригонометрических функций.	42	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Отображение. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Гармонические колебания.
Исследование тригонометрических функций.	43	
Построение графиков тригонометрических функций.	44	
Обобщающий урок	45	Подготовка к контрольной работе.
Контрольная работа №2 «Основные свойства функции».	46	Письменное выполнение заданий
Анализ контрольной работы.	47	Работа над ошибками.
Решение тригонометрических уравнений и неравенств. 11ч.		
Арксинус, арккосинус и арктангенс.	48	Теорема о корне. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
Уравнение $\cos t = a$	49	Равносильность уравнений. Формула корней простейшего тригонометрического уравнения. Решение простейшего тригонометрического уравнения.
Уравнение $\sin t = a$	50	
Уравнение $\operatorname{tg} t = a$	51	
Решение уравнений $\operatorname{ctg} t = a$	52	
Решение простейших тригонометрических уравнений	53	Применение формул корней простейшего тригонометрического уравнения.
Решение простейших тригонометрических неравенств	54	Равносильность неравенств $\cos t > a$, $\sin t > a$, $\operatorname{tg} t > a$, $\operatorname{ctg} t > a$, решение простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности.
Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	55	Равносильность уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения однородного уравнения второй степени.
Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	56	Тригонометрические уравнения повышенной сложности.
Контрольная работа № 3 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	57	Письменное выполнение заданий
Анализ контрольной работы	58	Работа над ошибками.

Перпендикулярность прямых и плоскостей		17ч
Перпендикулярные прямые и плоскости	59	Понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости
Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	60	Закрепление теоретических знаний. Отработка навыков решения задач по теме.
Признак перпендикулярности прямой и плоскости	61	Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решение задач по теме.
Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	62	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Решение задач по теме
Расстояние от точки до прямой	63	Понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости. Связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Применение изученной теории при решении задач
Теорема о трёх перпендикулярах.	64	Доказательство теоремы о трех перпендикулярах и обратная ей теоремы. Применение изученной теории при решении задач
Угол между прямой и плоскостью	65	Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия.
Угол между прямой и плоскостью	66	Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия.
Двугранный угол.	67	Понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Задачи по теме.
Перпендикулярные плоскости.	68	Понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикулярности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач
Признак перпендикулярности двух плоскостей.	69	Понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикулярности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач
Решение задач на перпендикулярность плоскостей	70	Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Прямоугольный параллелепипед	71	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме.
Прямоугольный параллелепипед и его свойства.	72	Закрепление свойств прямоугольного параллелепипеда через решение задач.

Перпендикулярные плоскости и прямые	73	Расстояния от точки до плоскости; расстояние от прямой до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями; расстояние между скрещивающимися прямыми; Параллельное проектирование. применять знания к решению задач.
Решение задач	74	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.
Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	75	Проверка знаний, умений и навыков по теме.

Производная. 5ч

Приращение функции. Понятие о производной.	76	Приращение аргумента. Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей бесконечно убывающей геометрической прогрессии и её сумма. Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения.
Понятие о непрерывности функции и предельном переходе.	77	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.
Правила вычисления производной.	78	Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования, вычисление производных элементарных функций, применяя правила вычисления производных.
Производная сложной функции.	79	Формула производной сложной функции.
Производные тригонометрических функций.	80	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования тригонометрических функций.

Применения непрерывности и производной. 9ч.

Применения непрерывности.	81	Непрерывность функции Метод интервалов.
Касательная к графику функции.	82	Уравнение касательной к графику функции, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Решать задачи с применением уравнения касательной.
Геометрический смысл производной	83	Физический и геометрический смысл производной.
Построение касательных к графику функций.	84	Формула Лагранжа и её применение.
Приближённые вычисления.	85	Применение производной для приближенных вычислений.
Производная в физике и технике.	86	Вычисление скорости, ускорения.
Механический смысл производной	87	Мгновенная скорость. Вычисление силы, кинетической энергии.
Обобщающий урок	88	Повторение применения непрерывности и производной.
Контрольная работа №4	89	Письменное выполнение заданий

«Применения непрерывности и производной».		
Применение производной к исследованию функций 9ч.		
Признак возрастания и убывания функции.	90	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы.
Критические точки функции, максимум и минимум.	91	Точки экстремума. Точки максимума и минимума.
Критические точки функции, максимум и минимум.	92	Точки экстремума. Точки максимума и минимума.
Признаки максимума и минимума функции.	93	Точки экстремума. Точки максимума и минимума.
Наибольшее и наименьшее значение функции.	94	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию.
Примеры применения производной функции к исследованию функции.	95	Схема исследования функции. «Чтение» графиков. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке,
Исследование функций. Построение графиков функций.	96	пользуясь схемой, исследовать функцию и построить её график.
Контрольная работа №5 «Применение производной к исследованию функций»	97	Письменное выполнение заданий
Работа над ошибками.	98	Работа над ошибками.
Многогранники 18 ч		
Понятие многогранника	99	Понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника. Теорема Эйлера. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине.
Призма	100	Понятия призмы и ее элементов (рёбер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной. Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы. Куб. Решение задач
Наклонная призма	101	Формула площади боковой поверхности наклонной призмы. Решение задач
Решение задач по теме «Призма»	102	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Призма»
Построение сечений призмы	103	Решение простейших задач на построение сечений.
Пирамида	104	Понятия и пирамиды ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.

Правильная пирамида	105	Правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды.
Построение сечений в пирамиде	106	Решение простейших задач на построение сечений.
Усечённая пирамида	107	Понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, оснований, высоты). Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды — трапеции. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Решение задач.
Усечённая пирамида	108	Решение простейших задач на построение сечений. Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Пирамида»
Симметрия в пространстве	109	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.
Правильные многогранники	110	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Применение знаний к решению задач.
Элементы симметрии в правильных многогранниках	111	Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Примеры симметрий в окружающем мире.
Решение задач на построение сечений	112	Сечения куба, призмы, пирамиды и их построение.
Решение задач по теме «многогранники»	113	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «многогранники»
Решение задач	114	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме
Повторительно-обобщающий урок	115	Систематизация знаний, умений и навыков по теме.
Контрольная работа по геометрии № 3 по теме «Многогранники»	116	Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Векторы в пространстве 10 ч		
Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	117	Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Решение задач.
Сложение и вычитание векторов.	118	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач.
Умножение вектора на число.	119	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения. Решение задач.

Действия над векторами.	120	Правила действий с векторами в пространстве. Решение задач.
Компланарные векторы	121	Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Решение задач
Правило параллелепипеда.	122	Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Решение задач.
Построение вектора суммы нескольких векторов.	123	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач.
Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	124	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Коллинеарные и компланарные векторы. Решение задач по теме.
Решение задач	125	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.
Контрольная работа по геометрии № 4 по теме «Векторы в пространстве»	126	Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Повторение 6 ч.		
Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	127	Систематизация знаний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей».
Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	128	Перпендикулярность прямых. прямой и плоскости, признаки и свойства. Взаимное расположение прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости.
Повторение. Многогранники	129	Представление о многогранниках. понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы.
Повторение. Правильные многогранники.	130	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Правильные многогранники»
Повторение. Векторы в пространстве.	131	Определение вектора в пространстве; правила действий с векторами в пространстве, применение знаний к решению задач.
Решение задач.	132	Систематизация знаний, умений и навыков по геометрии.
Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	133	Преобразование простых тригонометрических выражений, применяя различные формулы и приемы. Применение различных способов упрощения выражений.
Повторение по теме «решение	134	Применение различных способов решения

тригонометрических уравнений»»		тригонометрических уравнений их систем и неравенств. Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения
Повторение по теме «Производная»	135	Понятие касательной к графику функций. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование. Применение производной в физике и технике. Физический смысл производной.
Итоговая контрольная работа	136	Выполнение работы.

Учебный план 11 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Повторение материала 10 класса	2
2	Первообразная и интеграл.	7
3	Метод координат в пространстве	15
4	Обобщение понятия степени.	10
5	Цилиндр, конус и шар	17
6	Показательная и логарифмическая функция	22
7	Производная показательной и логарифмической функций.	10
8	Объемы тел	23
9	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	4
10	Повторение.	26
Итого		136

Учебно – тематический план

Тема урока	№ ур ока	Обязательный минимум содержания
1. Повторение материала 10 класса 2ч		
Производная и ее применение.	1	Понятие касательной к графику функций. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование.
Производная и ее применение.	2	Применение производной в физике и технике. Физический и геометрический смысл производной
2. Первообразная и интеграл - 7 ч		
Определение первообразной	3	Дифференцирование, первообразная, первообразные для суммы функций и произведения функции на число
Основное свойство первообразной	4	Общий вид первообразной, график первообразной, таблица первообразных

Три правила нахождения первообразных	5	Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем. Первообразная сложной функции. Правила отыскания первообразных. Задание первообразной для некоторой функции, формулы первообразных элементарных функций;
Три правила нахождения первообразных	6	Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем. Первообразная сложной функции. Правила отыскания первообразных.
Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	7	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.
Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление объёмов тел.	8	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.
Контрольная работа № 1 по теме «Первообразная»	9	Письменное выполнение заданий вид первообразных

3. Метод координат в пространстве (15 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве	10	Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по заданным координатам Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы
Координаты вектора	11	Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по заданным координатам Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.. Коллинеарные и компланарные векторы.
Координаты вектора	12	
Связь между координатами векторов и координатами точек	13	Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахождение координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора
Простейшие задачи в координатах	14	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками
Простейшие задачи в координатах	15	Решение задач на нахождение координат середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Подготовка к контрольной работе.
Контрольная работа № 1. «Координаты точки и координаты вектора»	16	Проверка знаний, умений и навыков по теме
Угол между векторами	17	Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Работа над ошибками.
Скалярное произведение векторов	18	Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями	19	Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.
Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	20	Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов. Знакомство с координатно-векторным методом решения задач.
Понятие движения пространств.	21	Основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.
Осевая, центральная и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.	22	Решение задач с использованием осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса
Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	23	В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии.
Контрольная работа № 2. «Метод координат в пространстве».	24	Проверка знаний, умений и навыков по теме.

4.Обобщение понятия степени– 10ч

Корень n-ой степени и его свойства. Основные свойства корней.	25	Определение корня n-ой степени :четной и нечетной степени. Основные свойства корней. свойства корня n-ой степени; Применение свойств корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.
Корень n-ой степени и его свойства. Основные свойства корней.	26	Использование «оценки» и «прикидки» при практических расчетах. Построение графиков функций, содержащих корень n-ой степени.
Иррациональные уравнения.	27	решение уравнений и неравенств, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление. описывать по графику и формуле свойства степенной функции. Решение иррациональных уравнений. Основные методы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных.
Иррациональные уравнения.	28	
Иррациональные уравнения.	29	
Иррациональные уравнения.	30	
Степень с рациональным показателем.	31	Определение степени с рациональным показателем. Свойства степени с действительным показателем.
Степень с рациональным показателем.	32	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Равносильность уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными.
Обобщающий урок	33	Обобщение понятия степени и способов решения иррациональных уравнений.
Контрольная работа №2 по теме «Корень n-ой степени»	34	Письменное выполнение заданий

5.Цилиндр, конус, шар (17 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	35	Тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра, его элементов.
Площадь поверхности цилиндра.	36	Формула площади поверхности цилиндра. Сечения цилиндра плоскостью.

Решение задач по теме «Цилиндр»	37	Применение формул площади поверхности цилиндра. Применение к решению задач «Площадь поверхности многогранника, цилиндра».
Решение задач.	38	Применение формул площади поверхности цилиндра
Понятие конуса	39	Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса. Развертка боковой поверхности конуса.
Площадь поверхности конуса	40	Площадь боковой и полной поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса.
Усеченный конус	41	Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты). Сечения усеченного конуса.
Конус. Решение задач	42	Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса.
Сфера и шар	43	Тела и поверхности вращения. Понятия сферы и шара и их элементов(радиуса, диаметра). Понятие многогранник.
Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	44	Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в него. Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы. Свойство и признак касательной плоскости к сфере.
Площадь сферы	45	Формула площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы.
Решение задач по теме «Сфера»	46	Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы. Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники. Применение теории к решению задач по теме «Сфера».
Решение задач на цилиндр и конус	47	Применение к решению задач «Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус).»
Решение задач на цилиндр, шар и конус	48	Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Цилиндр. Шар. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса, цилиндра и шара».
Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	49	Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Цилиндр. Шар. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса, цилиндра и шара. Сечения цилиндра и конуса, усеченного конуса, сферы и шара».
Урок обобщающего повторения по теме Цилиндр, конус и шар»	50	Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме.
Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар».	51	Проверка знаний, умений и навыков по теме.

6. Показательная и логарифмическая функция – 22 ч

Показательная функция (экспонента)	52	Определение показательной функции, свойства показательной функции и график;
Показательная функция и её свойства.	53	Построение и описание по графику и формуле свойств показательной функции и выполнение преобразования графиков;
Решение показательных	54	Решение показательных уравнений, используя график и

уравнений.		свойства функции. Методы их решения.
Решение показательных неравенств.	55	Решение показательных неравенств, используя график и свойства функции. Методы их решения.
Решение показательных уравнений и неравенств.	56	Решение показательных уравнений, систем уравнений и неравенств, используя график и свойства функции. Методы их решения. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.
Решение показательных уравнений, систем уравнений и неравенств.	57	Основные методы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной.
Определение логарифма.	58	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
Определение логарифма. Свойства логарифма.	59	Основное логарифмическое тождество. Нахождение значений логарифмов по определению.
Логарифмы и их свойства.	60	Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Свойства логарифма и их применение.
Преобразование логарифмических выражений.	61	Определение натурального логарифма и десятичного логарифма; преобразование выражений, содержащих логарифмы.
Логарифмическая функция и её свойства.	62	Определение логарифмической функции, её свойства и график. Построение и описание по графику и формуле свойств логарифмической функции и выполнение преобразования графиков.
Построение графиков логарифмических функций	63	Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.
Графический способ решения уравнений и неравенств.	64	Решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков.
Контрольная работа №3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	65	Письменное выполнение заданий
Решение логарифмических уравнений.	66	Способы решения логарифмических уравнений.
Решение логарифмических уравнений и их систем.	67	Способы решения логарифмических уравнений и их систем.
Решение логарифмических неравенств.	68	Способы решения логарифмических неравенств.
Решение логарифмических уравнений и неравенств.	69	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств.
Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем.	70	Основные методы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя

		переменными и их систем.
Понятие об обратной функции.	71	График обратной функции.
Обобщающий урок.	72	Обобщение темы «Показательная и логарифмическая функция»
Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	73	Выполнение работы по теме.
7. Производная показательной и логарифмической функций. 10ч.		
Производная показательной функции.	74	Число e . Функция $y = e^x$, ее свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы.
Производная показательной функции.	75	Формулы производных показательной функции. Определение, свойства показательной функции и ее график.
Первообразная показательной функции.	76	Экспонента, формулы производных и первообразной.
Производная и первообразная показательной функции.	77	Формулы производных и первообразных показательной функции. Определение, свойства показательной функции и ее график.
Производная логарифмической функции.	78	Формулы производных логарифмической функции.
Производная логарифмической функции.	79	Определение, свойства логарифмической функции и ее график, производная логарифмической функции.
Производная показательной и логарифмической функций.	80	Формулы производных логарифмической и показательной функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
Степенная функция и её производная.	81	Свойства степенных функций в зависимости от показателя и их свойства. ее графики, формулы производной.
Понятие о дифференциальных уравнениях.	82	Простейшее дифференциальное уравнение. непосредственное интегрирование, решение уравнения. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и её физический смысл
Контрольная работа №5 по теме «Производная показательной и логарифмической функций».	83	Выполнение работы по теме.

8. Объемы тел (23 ч)

Работа над ошибками. «Цилиндр, конус, шар». Понятие объема.	84	Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объемов.
Объем прямоугольного параллелепипеда	85	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.
Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.	86	Принцип Кавальери. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.
Объем прямой призмы	87	Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоремы об объеме прямой призмы.

Вписанная и описанная призма.	88	Построение вписанных и описанных призм; повторить вписанные и описанные многоугольники.
Объем цилиндра	89	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об объеме цилиндра.
Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	90	Применение к решению задач формул объемов многогранников и цилиндра.
Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	91	Решение задач на вычисление объемов. Основная формула для вычисления объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью определенного интеграла.
Объем наклонной призмы	92	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение к решению задач
Объем пирамиды	93	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия.
Объем пирамиды	94	
Решение задач по теме «Объем пирамиды»	95	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия.
Объем конуса	96	Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия.
Решение задач по теме «Объем конуса и цилиндра»	97	Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и цилиндра и их следствий.
Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	98	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и конуса и их следствий. Подготовка к контрольной работе.
Контрольная работа № 4. «Объемы пирамиды, конуса и цилиндра»	99	Проверка знаний, умений и навыков по теме.
Объем шара	100	Работа над ошибками. Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара.
Объем шарового сегмента, шарового слоя и сектора	101	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач.
Объем шара и его частей. Решение задач	102	Решение задач на использование формул объема шара и его частей.
Площадь сферы.	103	Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы.
Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	104	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела.
Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	105	Решение задач на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе.
Контрольная работа № 5. «Объемы тел»	106	Проверка знаний, умений и навыков по теме.

9. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 4 ч

Табличное и графическое представление данных.	107	Использование приобретенные знания и умения в практической деятельности для: анализа реальных числовых данных представленных в виде диаграмм, графиков
Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	108	Понятия перестановки, сочетания и размещения решение простейшие комбинаторных задач методом перебора, а так же с использованием известных формул
Элементарные и сложные	109	Рассмотрение случаев и вероятность суммы

события.		несовместных событий, вероятность противоположного события. анализа информации статистического характера. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	110	Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Свойства биномиальных коэффициентов.

10. Повторение 26ч.

Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	111	Работа над ошибками. Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых. Решение задач.
Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	112	Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трех перпендикулярах. Решение задач.
Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»	113	Повторение теории о двугранном угле. Решение задач.
Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	114	Повторение действий над векторами, простейшие задачи в координатах.
Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	115	Повторение теории скалярного произведения векторов. Решение задач. Использование приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
Повторение по теме «Площади и объемы многогранников»	116	Повторение формул площадей и объемов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объемов многогранников.
Повторение по теме «Площади и объемы многогранников»	117	Использование приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	118	Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение задач на нахождение объёмов и площадей тел вращения. Использование приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.
Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	119	Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение задач на нахождение объёмов и площадей тел вращения.
Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	120	Сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Решение задач по материалам ЕГЭ.
Решение задач из курса стереометрии	121	Основной теоретический материал курса стереометрии. Решение задач по материалам ЕГЭ. Задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.
Решение задач из курса стереометрии.	122	Основные определения и формулы изученные в курсе геометрии. Решение задач по материалам ЕГЭ.
Решение задач	123	Основные определения и формулы изученные в курсе геометрии. Решение задач по материалам ЕГЭ.
Повторение. Производная и ее применение.	124	Применение формул производных и первообразных показательной функции.

Повторение. Первообразная и интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	125	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Задание первообразной для некоторой функции, формулы первообразных элементарных функций;
Повторение. Иррациональные уравнения и способы их решения	126	Способы решения уравнений с модулем. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.
Повторение. Решение показательных уравнений.	127	Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней. Потеря корней.
Повторение. Решение показательных уравнений, систем	128	Основные методы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных.
Повторение. Решение показательных уравнений, систем уравнений и неравенств.	129	Основные методы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем.
Повторение. Решение логарифмических уравнений.	130	Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.
Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	131	Основные методы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем.	132	
Повторение. Производная показательной функций	133	Применение формул производных показательной функции. Определение, свойства показательной функции и ее график.
Повторение. Производная логарифмической функций	134	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. Примеры функциональных зависимостей о реальных процессах и явлениях.
Итоговая контрольная работа.	135	Выполнение работы. Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса математики за 11 класс.
Итоговая контрольная работа.	136	Выполнение работы.

Контрольно-измерительные материалы.

1. Алтышов П.И. Контрольные зачётные работы по алгебре. К учебнику А.Н.Колмогорова «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы», 10 класс, издательство «Экзамен», М-2004.
2. Бургомистрова Т.А. Тематическое планирование по математике 10-11 классы издательство «Просвещение», М-2004 Стр.6-12, 47-48
3. Лысенко Ф.Ф. Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации. 10 класс. Учебно-методическое пособие. издательство «Легион». Ростов на Дону, 2007

Перечень контрольных работ 11 класс.

Алгебра и начала анализа.

Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»

Контрольная работа №2 по теме «Корень n -ой степени»

Контрольная работа №3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»

Контрольная работа №5 по теме «Производная показательной и логарифмической функций».

Контрольная работа № 6-7 по теме «Итоговая к/р»

Геометрия

Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»

Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»

Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, шар»

Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы пирамиды, конуса и цилиндра»

Контрольная работа № 5 по теме «Объёмы тел»

Список литературы

1. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2012.
2. Бургомистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2011.
3. Зив Б.Г Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2014.
4. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др.; под ред. А.Н. Колмогорова Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / - 18-е изд.-М.: Просвещение, 2010..
5. Открытый банк ЕГЭ 2014, 2015 гг: <http://mathege.ru/or/egge/>
6. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. - М.: Просвещение, 2011.
7. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //»Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.
8. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс (в помощь школьному учителю). – М.: ВАКО, 2013.

Цифровые ресурсы:

Для учащихся:

1. Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
2. Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIK_A.html

3. Справочник по математике для школьников
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
4. Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
6. Проект «Видеоуроки в Интернет» <http://videouroki.net>
7. Проект "УрокиМатематики.РУ" Игорь Жаборовский геометрия для 7-9 классов: <http://upiterra.justclick.ru/ac2/Qxv5NCM1/928168/11444772/>
8. Проект "Инфоурок" Игорь Жаборовский стереометрия: <http://upiterra.justclick.ru/ac2/qg2Ed/928168/11444772/>
9. ФИПИ.
10. Видеоуроки по математике – 10-11 класс , UROKIMATEMAIKI.RU (Игорь Жаборовский)
11. Единая коллекция образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

Техническое обеспечение образовательного процесса

Ноутбук, интерактивная доска; проектор, интернет.

Геометрия 11 класс.

Контрольная работа № 1.

1 вариант.

- 1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
- 2). Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$.
Найдите $|2\vec{a} - \vec{c}|$.
- 3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты:
 $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$.
Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM} , если BM – медиана $\triangle ABC$.

2 вариант.

- 1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$.
- 2). Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$.
Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
- 3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты:
 $A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; 4)$, $C(3; -2; 1)$.
Найдите координаты вектора \overrightarrow{AM} , если AM – медиана $\triangle ABC$.

Контрольная работа № 2.

1 вариант

- 1). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем:
 $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $|\vec{b}| = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.
Найти:
а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;
б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.
- 2). Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.
- 3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1 . Найдите DD_1 .

2 вариант

- 1). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем:
 $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $|\vec{b}| = \sqrt{2}$, $\vec{c} \{2; m; 8\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$.
Найти:
а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;
б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.
- 2). Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$, $C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$.
- 3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.

Контрольная работа № 3.

1 вариант

- 1). Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.
- 2). Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.
- 3). Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.

2 вариант

- 1). Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.
- 2). Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.
- 3). Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30° . Найдите высоту

Контрольная работа № 4.

1 вариант

- 1). Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объём конуса.
- 2). Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45° . Объём призмы равен 108 см³. Найдите площадь полной поверхности призмы.
- 3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}$ см. Найдите объём цилиндра.

2 вариант

- 1). Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объём конуса.
- 2). Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы.
- 3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см. Найдите объём цилиндра.

Контрольная работа № 5.

1 вариант

- 1). Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.
- 2). Объём цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.
- 3). В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объём конуса.

2 вариант

- 1). Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.
- 2). В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
- 3). В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45° . Найдите объём цилиндра.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1

Вариант 1

- ▲ 1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R :
- а) $F(x) = x^4 - 3$, $f(x) = 4x^3$;
- б) $F(x) = 5x - \cos x$, $f(x) = 5 + \sin x$.
2. Найдите общий вид первообразной для функции:
- а) $f(x) = \frac{4}{x^2} + 3\cos x$;
- б) $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$.
- ◆ 3. Для функции $f(x) = 3 - \frac{4}{\sin^2 2x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

▲ 1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{0,25}^{0,5} \frac{dx}{x^2};$

б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx.$

■ 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 1 - x^3$, $y = 0$, $x = -1$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$:

а) касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x_0 = -2$ и прямой $x = 0$;

б) касательными к этому графику в его точках с абсциссами $x_0 = -2$ и $x_0 = 2$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

▲ 1. Упростите выражение

$$\left(\frac{m^{\frac{1}{2}} + 1}{m^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{m^{\frac{1}{2}} - 1}{m^{\frac{1}{2}} + 1} \right) \cdot \left(\frac{m^{\frac{3}{2}}}{2} - \frac{1}{2m^{\frac{1}{2}}} \right).$$

2. Решите уравнение

$$\sqrt{2x^2 + 7} - 2 = x.$$

■ 3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{5+x} + 3\sqrt{2-y} = 6, \\ 5\sqrt{2-y} - 2\sqrt{5+x} = -1. \end{cases}$$

● 4. Решите неравенство

$$\sqrt{2x^2 + 7} - 2 \leq x.$$

Контрольная работа № 4

Вариант 1

▲ 1. Найдите область определения, промежутки возрастания или убывания, область значений функции $f(x) = 0,4^x + 1$. Постройте ее график.

2. Решите уравнения и неравенство:

а) $4^{x+3} + 4^x = 260$;

б) $\log_3^2 x - 2\log_3 x = 3$;

в) $\log_{\frac{1}{4}}(2x - 5) > -1$;

■ г) $\log_2 x^4 = \log_{0,25} x + \log_3 3\sqrt{3}$.

■ 3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \log_{\sqrt{2}}(x - y) = 2, \\ 2^x \cdot 5^{x-2y} = 40. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5

Вариант 1

- ▲ 1. Найдите $f'(x)$ и $f'\left(\frac{4}{5}\right)$, если $f(x) = 2\ln x - 1$.
2. Докажите, что функция $y = \cos(3x + 1)$ является решением дифференциального уравнения $y'' = -9y$.
3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = e^{\frac{x}{3}}$, проведенной через точку пересечения его с осью ординат.
- 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 2xe^x$.
- ◆ 5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2^{-x}$, $y = 4^{-x}$, $x = -1$.