

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32»

Согласовано
на кафедре математики_
протокол заседания
№ __1__ от 30.08.2017 г.

Рабочая программа
по математике

10 – 11классы

на 2017 – 2018 и 2018-2019 учебные года

(4 часа)

Составитель
Учитель Ларина Ирина Анатольевна
Предмет математика
Квалификация высшая категория
Педагогический стаж 27 лет

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 класса разработана и составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089, от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 №39, от 31.01.2012 №69, от 23.06.2015 №609).

Рабочая программа разработана на основе:

- примерной программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./ Составитель: Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2009;
- примерной программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2010;
- федерального базисного плана для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. (Приказ МО РФ от 09.03.2004г №1312) (с изменениями в редакции приказа от 20.08.2008 № 241);

Для реализации программного содержания используются следующие учебники:

1. Колягин Ю М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2004.
2. Колягин Ю М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2004
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2007.

Общая характеристика учебного предмета

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

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

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

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

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической

культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми 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.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

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

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится **280 часов из расчета 4 часа в неделю**.

Классы	Предметы математического цикла	количество часов в неделю	Количество часов на параллель основного образования.
10	Математика	4	140
11	Математика	4	140
Всего			280

Таблица к рабочим программам по реализации образовательных стандартов среднего (полного) общего образования по математике. Базовый уровень.

	Содержание учебного предмета в соответствии с ГОС	Тема (из календарно-тематического планирования)	класс
	Алгебра		
1.	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Свойства степени с действительным показателем.	Глава 1. Действительные числа Рациональные числа Действительные числа Арифметический корень натуральной степени Степень с рациональным и действительным показателем	10
2.	Логарифм. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.	Глава 4. Логарифмическая функция Логарифмы Свойства логарифмов Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	10
3.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Глава 6. Тригонометрические формулы	10
4.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ	Глава 7 Тригонометрические уравнения	10

	НЕРАВЕНСТВА. АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.		
5.	Функции Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции	Глава 2. Показательная функция, ее свойства и график Глава 3. Взаимно обратные функции Глава 8. Тригонометрические функции Периодичность Обратные тригонометрические функции Глава 1 Возрастание и убывание функции Экстремумы функции	10 10 10 11
6.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ	Глава 3 Степенная функция, ее свойства и график Глава 1 Применение производной к построению графиков	10 11
7.	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	Глава 8 Тригонометрические функции	10
8.	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	Глава 2 Показательная функция, ее свойства и график	10
9.	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ $y = x$, РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ	Глава 2 Показательная функция, ее свойства и график Глава 3. Взаимно обратные функции Глава 4. Логарифмическая функция	10 10 10
10.	Начала математического анализа ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ	Глава 1. Предел функции. Глава 1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	11 10

	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
11.	ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.	Глава 1. Предел функции. Непрерывные функции Производная и ее применение	11 11
12.	ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.	Глава 2 Интеграл	11
13.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	Глава 1. Производная Наибольшее и наименьшее значение функции Производная второго порядка Глава 2 Площадь криволинейной трапеции Применение интеграла к решению физических задач	11 11
14.	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	Глава 2. Показательные уравнения и неравенства Глава 3 Иррациональные уравнения и неравенства Глава 4 Логарифмические уравнения и неравенства	10 10 10
15.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение	Глава 3. Равносильные уравнения и неравенства	10

	<p>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, учет реальных ограничений.</p>	<p>Глава 5. Системы уравнений Глава 2 Площадь криволинейной трапеции Применение интеграла к решению физических задач</p>	<p>10 11</p>
16.	<p>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</p>	<p>Глава 4. Элементы комбинаторики Глава 5. Знакомство с вероятностью</p>	<p>11 11</p>
Геометрия			
1.	<p>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</p>	<p>Введение Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом</p>	10
2.	<p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.</p>	<p>Глава 1. Параллельность прямых</p>	10

	октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	Глава 3 Правильные многогранники	10
6.	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	Глава 6 Цилиндр, конус, шар	11
7.	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.	Глава 7 Объемы тел	11
8.	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы И ПЛОСКОСТИ. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ .	Глава 5 Метод координат в пространстве Координаты точки и координаты вектора Скалярное произведение векторов	11

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Контроль уровня обученности

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование

итоговый – контроль в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

Календарно-тематическое планирование
 10 класс

Номер параграфа	Содержание	Количество часов
Глава 1. Действительные числа (11 часов)		
1	Рациональные числа	1
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
3	Действительные числа	1
4	Арифметический корень натуральной степени	2
5,6	Степень с рациональным и действительным показателем	3
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа №1	1
Глава 2. Показательная функция (8 часов)		
7	Показательная функция, ее свойства и график	2
8	Показательные уравнения и неравенства	4
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 2	1
	Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом)	3
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)		
1	<u>Параллельность прямых, прямой и плоскости</u> Параллельные прямые в пространстве Параллельность трех прямых Параллельность прямой и плоскости	4
2	<u>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.</u> Скрещивающиеся прямые Углы с сонаправленными сторонами Угол между прямыми Контрольная работа №3(20 мин.)	4
3	<u>Параллельность плоскостей</u> Параллельные плоскости Свойства параллельных плоскостей	2
4	Тетраэдр и параллелепипед Задачи на построение сечений	4
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа №4	1
Глава 3. Степенная функция (9 часов)		
9	Степенная функция, ее свойства и график	2
10	Взаимно обратные функции	1
11	Равносильные уравнения и неравенства	1
12	Иррациональные уравнения	2
13	Иррациональные неравенства	1
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 5	1
Глава 4. Логарифмическая функция (14 часов)		
14	Логарифмы	2
15	Свойства логарифмов	2

16	Десятичные и натуральные логарифмы	2
17	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
18	Логарифмические уравнения	2
19	Логарифмические неравенства	2
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)		
1	<u>Перпендикулярность прямой и плоскости</u> Перпендикулярные прямые в пространстве Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Признак перпендикулярности прямой и плоскости Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	5
2	<u>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</u> Расстояние от точки до плоскости Теорема о трех перпендикулярах угол между прямой и плоскостью	6
3	<u>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</u> Двугранный угол Признак перпендикулярности двух плоскостей Прямоугольный параллелепипед	4
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа №7	1
Глава 5. Системы уравнений (7 часов)		
20	Способ подстановки	2
21	Способ сложения	2
23	Решение систем уравнений различными способами	1
24	Решение задач с помощью уравнений	1
	Контрольная работа № 8	1
Глава 5. Тригонометрические формулы (21 час)		
24	Радианная мера угла	1
25	Поворот точки вокруг начала координат	2
26	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
27	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1
28	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2
29	Тригонометрические тождества	3
30	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1
31	Формулы сложения	3
32	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2
34	Формулы приведения	2
35	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
	Контрольная работа № 9	1
Глава 6. Тригонометрические уравнения (15 часов)		
37	Уравнение $\cos x = a$	3
38	Уравнение $\sin x = a$	3
39	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
41-46	Решение тригонометрических уравнений	5
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа №10	1

Глава 7. Тригонометрические функции (10 часов)		
50	Периодичность тригонометрических функций	2
51	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2
52	Функция $y = \cos x$	2
53	Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график	2
54	Тригонометрические неравенства	
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 11	1
	Заключительное повторение	3
	Резерв	6

**Календарно-тематическое планирование
 11 класс**

Номер параграфа	Содержание	Количество часов
	Повторение курса алгебры и начал анализа	4
	Векторы в пространстве (6 часов)	
1	Понятие вектора в пространстве	1
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
3	Компланарные векторы	2
	Контрольная работа №1	1
	Глава 3. Многогранники (10 часов)	
1	Понятие многогранника. Призма	3
2	<u>Пирамида</u> Пирамида Правильная пирамида Усеченная пирамида	3
3	<u>Правильные многогранники</u> Симметрия в пространстве Понятие правильного многогранника	3
	Контрольная работа № 2	1
	Глава 1. Производная и ее геометрический смысл (16 часов)	
1	Предел функции. Непрерывность функции	1
2	Производная	2
3	Правила дифференцирования	3
4	Производная степенной функции	2
5	Производные некоторых тригонометрических функций	3
6	Геометрический смысл производной	3
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 3	1
	Глава 5. Метод координат в пространстве (11 часов)	
1	<u>Координаты точки и координаты вектора</u> Прямоугольная система координат в пространстве Координаты вектора Связь между координатами векторов и координатами точек Простейшие задачи в координатах	4
2	Скалярное произведение векторов	5

	Угол между векторами	
	Скалярное произведение векторов	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
	Движения	1
	Контрольная работа №5	1
Применение производной к исследованию функций (16 часов)		
7	Возрастание и убывание функции	2
8	Экстремумы функции	3
9	Применение производной к построению графиков	4
10	Наибольшее и наименьшее значение функции	4
11	Производная второго порядка, выпуклость, точки перегиба	1
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 4	1
Глава 6. Цилиндр, конус, шар (13 часов)		
1	<u>Цилиндр</u> Понятие цилиндра Площадь поверхности	3
2	<u>Конус</u> Понятие конуса Площадь поверхности	3
3	<u>Сфера</u> Сфера и шар Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере Площадь сферы	5
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 5	1
Глава 2. Интеграл (10 часов)		
12	Первообразная	2
13	Правила нахождения первообразной	3
14,15	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
16	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 7. Объемы тел (15 часов)		
1	Объем прямоугольного параллелепипеда	2
2	Объем прямой призмы и цилиндра	3
3	<u>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</u> Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла Объем наклонной призмы Объем пирамиды Объем конуса	4
4	Объем шара и площадь сферы	4
	Урок обобщения и систематизации	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 4. Элементы комбинаторики (9 часов)		

Приложение к ООП
МАОУ «СОШ № 32» № 4

27	Комбинаторные задачи	2
28	Перестановки	1
29	Размещения	2
30	Сочетания и их свойства	2
31	Биномиальная формула Ньютона	1
	Контрольная работа № 7	1
Знакомство с вероятностью (9 часов)		
32	Вероятность событий	2
33	Сложение вероятностей	2
34	Вероятность противоположного события	2
35	Условная вероятность	1
36	Вероятность произведения независимых событий	1
	Контрольная работа №8	1
	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	12
	Итоговое повторение курса геометрии	7
	Резерв	6

Приложение 1

Типологические контрольные работы

АЛГЕБРА

Контрольная работа № 1.1¹

Вариант 1

- Вычислите: а) $\frac{\left(7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}$; б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2$.
- Упростите выражение $\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} \cdot a^{\sqrt{2}+1}$.
- Решите уравнение $8^{3x+1} = 8^5$.
- Запишите бесконечную периодическую дробь 0,(43) в виде обыкновенной дроби.
- Сократите дробь $\frac{\sqrt{a^3-a}}{a-2a^2+1}$.
- Сравните числа:
 а) $(2,3)^{\sqrt{2}}$ и $\left(2\frac{2}{9}\right)^{\sqrt{2}}$; б) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-2\sqrt{3}}$ и 1; в) $\sqrt[3]{26}$ и $\sqrt{8}$.
- * Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}}{x^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{xy} + y^{\frac{2}{3}}} - \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y^2}}$.

Вариант 2

- Вычислите: а) $\frac{6^{-4}}{\left(6^{\frac{3}{5}} \cdot 6^{\frac{1}{5}}\right)^5}$; б) $\left(\sqrt[3]{25}\right)^3$.
- Упростите выражение $\left(b^{\sqrt{3}+1}\right) \cdot \frac{1}{b^{4+\sqrt{3}}}$.
- Решите уравнение $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}-1}$.
- Запишите бесконечную периодическую дробь 0,3(6) в виде обыкновенной дроби.
- Сократите дробь $\frac{b+4\sqrt{b}+4}{b^2+2b}$.
- Сравните числа:
 а) $(0,8)^{\sqrt[3]{5}}$ и $\left(\frac{5}{6}\right)^{\sqrt[3]{5}}$; б) 1 и $\left(\frac{4}{7}\right)^{\sqrt[3]{5}}$; в) $\sqrt[4]{17}$ и $\sqrt[3]{9}$.
- * Упростите выражение $\frac{m-n}{m^{\frac{2}{3}} + \sqrt[3]{mn} + n^{\frac{2}{3}}} - \frac{\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{n^2}}{\sqrt[3]{m} - \sqrt[3]{n}}$.

Контрольная работа № 1.3

Вариант 1

- Сравните числа: а) $5^{-8,1}$ и 5^{-9} ; б) $\left(\frac{1}{3}\right)^{10}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{11}$.
- Решите уравнение: а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; б) $4^x + 2^x - 20 = 0$
- Решите неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.
- Решите неравенство: а) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; б) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x-y=4, \\ 5^{x+y}=25. \end{cases}$
- Решите уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Контрольная работа № 1.2

Вариант 1

- Найдите область определения функции $y = \sqrt[3]{6+0,5x}$.
- Схематически изобразите график функции $y = x^{-4}$ и перечислите ее основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции, сравните:
 а) 1 и $(0,3)^{-4}$; б) $(2\sqrt{3})^{-4}$ и $(3\sqrt{2})^{-4}$.
- Решите уравнение $\sqrt{1-x} = x+1$.
- Решите уравнение $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.
- Установите, равносильны ли неравенства $\frac{x-5}{3+x^2} < 0$ и $(5-x)(x^2+1) > 0$.
- Найдите функцию, обратную функции $y = \frac{1}{x-4}$, и укажите ее область определения и множество значений.
- * Решите неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант 2

- Найдите область определения функции $y = (2x+9)^{\frac{1}{5}}$.
- Схематически изобразите график функции $y = x^{-3}$ и перечислите ее основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции, сравните:
 а) 1 и $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}$; б) $(3\sqrt{5})^{-3}$ и $(5\sqrt{3})^{-3}$.
- Решите уравнение $\sqrt{x+1} = 1-x$.
- Решите уравнение $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.
- Установите, равносильны ли неравенства $(7-x)(|x|+3) < 0$ и $\frac{x-7}{\sqrt{x^2+1}} > 0$.
- Найдите функцию, обратную функции $y = \frac{2}{x+1}$, и укажите ее область определения и множество значений.
- * Решите неравенство $\sqrt{x-3} > x-5$.

Вариант 2

- Сравните числа: а) $(0,5)^{-12}$ и $(0,5)^{-11}$; б) $6^{\frac{1}{3}}$ и 6.
- Решите уравнение:
 а) $(0,1)^{2x-3} = 10$; б) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.
- Решите неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.
- Решите неравенство: а) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; б) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x+y=-2, \\ 6^{x+5y}=36. \end{cases}$
- Решите уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

<p style="text-align: center;">Контрольная работа № 1.4</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; б) $5^{1+\log_5 3}$; в) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 2$.</p> <p>2. Сравните числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.</p> <p>3. Решите уравнение $\log_5 (2x - 1) = 2$.</p> <p>4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$.</p> <p>5. Решите уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.</p> <p>6. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{6}} (10 - x) + \log_{\frac{1}{6}} (x - 3) \geq -1$; б)* $\log_3^2 x - 2\log_3 x \leq 3$.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Вычислите: а) $\log_3 \left(\frac{1}{27}\right)$; б) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2\log_{\frac{1}{3}} 7}$; в) $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$.</p> <p>2. Сравните числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.</p> <p>3. Решите уравнение $\log_4 (2x + 3) = 3$.</p> <p>4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}} (x - 3) > 2$.</p> <p>5. Решите уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.</p> <p>6. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}} (x - 3) + \log_{\frac{1}{2}} (9 - x) \geq -3$; б)* $\log_2^2 x - 3\log_2 x \leq 4$.</p>	<p style="text-align: center;">Контрольная работа № 1.5</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Вычислите: а) $\cos 780^\circ$; б) $\sin \frac{13}{6} \pi$.</p> <p>2. Вычислите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2} \pi$.</p> <p>3. Упростите выражение: а) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; б) $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\cos(-\alpha)}$.</p> <p>4. Решите уравнение $\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x = 1$.</p> <p>5. Докажите тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Вычислите: а) $\sin 780^\circ$; б) $\cos \frac{13}{6} \pi$.</p> <p>2. Вычислите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2} \pi$.</p> <p>3. Упростите выражение: а) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; б) $\frac{\sin\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) - \sin(2\pi + \alpha)}{2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha) + 1}$.</p> <p>4. Решите уравнение $\cos 4x \cos 3x + \sin 4x \sin 3x = 1$.</p> <p>5. Докажите тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$.</p>
<p style="text-align: center;">Контрольная работа № 1.6</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; б) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.</p> <p>2. Найдите решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.</p> <p>3. Решите уравнение: а) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$; б) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$.</p> <p>4. Решите уравнение: а) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$; б) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$; б) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.</p> <p>2. Найдите решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.</p> <p>3. Решите уравнение: а) $\sin^2 x - 2 \sin x = 0$; б) $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$.</p> <p>4. Решите уравнение: а) $5 \sin x + \cos x = 5$; б) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - \frac{1}{2}$.</p>	

ГЕОМЕТРИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1.1¹

Вариант 1

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
 а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
 б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.
 а) Выполните рисунок к задаче.
 б)* Докажите, что полученный четырехугольник — ромб.

Вариант 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P — середина стороны AD , точка K — середина стороны DC .
 а) Каково взаимное расположение прямых PK и AB ?
 б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N — середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.
 а) Выполните рисунок к задаче.
 б)* Докажите, что четырехугольник $MNEK$ — трапеция.

Контрольная работа № 1.2

Вариант 1

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m — в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3*. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами ребер AB , BC и DD_1 .

Вариант 2

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m — в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3*. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами ребер DC и BC , и точку K , такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.

Контрольная работа № 2.1

Вариант 1

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
 а) ребро куба;
 б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов ромба равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D .

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.
 в)* Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

Вариант 2

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:

а) измерения параллелепипеда;
 б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.
 в)* Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

Контрольная работа № 3.1

Вариант 1

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость AD_1C_1 составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите:

а) высоту ромба;
 б) высоту параллелепипеда;
 в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант 2

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) меньшую высоту параллелограмма;
 б) угол между плоскостью ABC и плоскостью основания;
 в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 г)* площадь поверхности параллелепипеда.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

Список литературы для учителя

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. /Сост. Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009 г.
2. Программы общеобразовательных учреждений. Математика. /Т.А.Бурмистрова - М.: «Просвещение», 1996г.
3. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. / Ю.М.Колягин, и др.; - 12-е изд.. – М.: «Просвещение», 2004.
4. Контрольные и проверочные работы по алгебре 10 – 11 кл.: метод. пособие / Л.И.Звавич, Л.Я.Шляпочник. –М.: «Дрофа», 2001.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений/ М.И. Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г.Газарян. – 2-е изд. – М.: «Просвещение», 20007.
6. Сборник тренировочных тестовых заданий по математике для подготовки к итоговой аттестации, в том числе и по материалам ЕГЭ, для учащихся 11-х классов: методическое пособие / авт.-сост. Л.С.Яковлева. – Самара: ООО «Офорт», 2008.
7. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, М.И.Шабунин.Алгебра и начала математического анализа. Москва. Просвещение, 2010.
8. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2009.
9. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2006.
10. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
11. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
12. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
13. Единый государственный экзамен 2011-2016. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2011.
14. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Список литературы для учащихся

1. Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва. Просвещение, 2010.
2. Дидактический материал для 10-11 классов. Алгебра и начала анализа М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, Р.Г.Газаврян Москва. Мнемозина,1998.
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2006.
4. Единый государственный экзамен 2011-2016. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2011-2016