

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## МБОУ "СШ № 29"

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
Протокол от 31.08.2023 №1

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора МБОУ «СШ №29»  
Н.В.Стрелева  
Приказ от 31.08.2023 № 390-од



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 10-11 классов

11Б

Смоленск 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Математика –10-11» составлена в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования;
- основной образовательной программой основного общего образования (ФГОС) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 29 с углубленным изучением отдельных предметов» города Смоленска;
- авторской программой к линии учебников – Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра. 11, Алгебра 11 класс. М.: Мнемозина, 2019;
- учебным планом МБОУ «СШ № 29» .

Программа соответствует учебникам

- ✓ Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра. 10, Алгебра 11 класс. М.: Мнемозина, 2019;
- ✓ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11. М.: Просвещение, 2019.

В соответствие с учебным планом МБОУ «СШ № 29» на изучение математики на углубленном уровне в 11 классе отводится 6 часов в неделю.

Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности». В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. Тематическое планирование составлено на 204 уроков в год.

Контрольных работ за год – 14. Аттестация проводится в формате ЕГЭ, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

В углублённом курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

## Содержание учебного предмета

### Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . ( $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$  рад).  
 Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции  $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число  $e$ . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

## Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве, для вычисления углов между прямыми и плоскостями, расстояние от точки до прямой в пространстве..

## **Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

#### Учебно-тематический план.

№	Разделы курса	Кол-во часов по авторской программе	Количество контрольных работ
1.	Повторение материала 10 класса	4	1
2.	Многочлены	10	1
3.	Степени и корни	24	2
4.	Показательная и логарифмическая функции	31	2
5.	Первообразная и интеграл	9	1
6.	Элементы теории вероятности и математической статистики	9	-
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	2
8.	Обобщающее повторение.	16	
9.	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>	-
10.	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>	1
11.	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>16</b>	1
12.	<b>Объёмы тел</b>	<b>17</b>	1
13.	<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>	<b>4</b>	-
14.	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>10</b>	2(г+пр.экз)
	Итого	136а+68г	14

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика 10-11(профильный уровень)»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

*личностных:*

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с

общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### *Метапредметных*

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметных:*

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.





## Тематическое планирование 10

Количество часов: Всего - 204 часа; в неделю - 6 часов.

Плановых контрольных работ - 15 (8А+5Г+ входной контроль + итоговая контрольная работа)

№ урока	Содержание учебного материала АЛГЕБРА	Ко л- во час ов	Содержание учебного материала		Ко л- во ча со в	При м.
				ГЕОМЕТРИЯ		
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Преобразование выражений	1				
2.	Решение уравнений и неравенств 1	2				
3.	Решение уравнений и неравенств 2					
4.	Решение текстовых задач 1	2				
			<b>Некоторые сведения из планиметрии 12 часов</b>			
5.			П.85	Углы и отрезки, связанные с окружностью 1	4	
6.			П.86	Углы и отрезки, связанные с окружностью 2		
7.	Решение текстовых задач 2					
8.	<i><b>Входной контроль. Контрольная работа в форме ОГЭ-2 часа</b></i>					
9.	<i><b>Входной контроль. Контрольная работа в форме ОГЭ-2 часа</b></i>					
	<b>Действительные числа 12 часов</b>					
10.	Натуральные и целые числа 1	3	§1			
11.	Натуральные и целые числа 2		§1			
12.	Натуральные и целые числа 3		§1			
13.			П.87	Углы и отрезки, связанные с окружностью 3		
14.	Рациональные числа	1	§2			
15.	Иррациональные числа 1	2	§3			
16.	Иррациональные числа 2		§3			
17.	Множество действительных чисел	1	§4			
18.			П.88-89	Углы и отрезки, связанные с окружностью 4		
19.			П.90-91	Решение треугольников 1	4	
20.	Модуль действительного числа 1	2	§5			
21.	Модуль действительного числа 2		§5			

22.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»</b>	1				
23.	Метод математической индукции 1	2	§6			
24.			П.92-93	Решение треугольников 2		
25.			П.94	Решение треугольников 3		
26.	Метод математической индукции 2		§6			
<b>Числовые функции 9 часов</b>						
27.	Определение числовой функции и способы ее задания 1	2	§7			
28.	Определение числовой функции и способы ее задания 2		§7			
29.	Свойства функций 1	3	§8			
30.			П.95	Решение треугольников 4		
31.			П.95	Теоремы Менелая и Чебы 1	2	
32.	Свойства функций 2		§8			
33.	Свойства функций 3		§8			
34.	Периодические функции	1	§9			
35.	Обратные функции.1	2	§10			
36.			П.96	Теоремы Менелая и Чебы 2		
37.			П.97-98	Эллипс, гипербола и парабола 1	2	
38.	Обратные функции 2		§10			
39.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»</b>	<b>1</b>				
<b>Тригонометрические функции 24 часа</b>						
40.	Числовая окружность 1	2	§11			
41.	Числовая окружность 2		§11			
42.			П.99	Эллипс, гипербола и парабола 2		
<b>Введение. Предмет стереометрии 3 часа</b>						
43.			П.1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	
44.	Числовая окружность на координатной плоскости 1	2	§12			
45.	Числовая окружность на координатной плоскости 2		§12			
46.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс 1	3	§13			
47.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс 2		§13			
48.			П.3	Некоторые следствия из аксиом	1	
49.			П.3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	

50.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс 3		§13		
51.	Тригонометрические функции числового аргумента 1	2	§14		
52.	Тригонометрические функции числового аргумента 2		§14		
53.	Тригонометрические функции углового аргумента	1	§15		
				<b>Параллельность прямых и плоскостей 16 часов</b>	
54.			П.4-5	Параллельность прямых	1
55.			П.6	Параллельность прямой и плоскости	1
56.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$ , их свойства и графики 1	3	§16		
57.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$ , их свойства и графики 2		§16		
58.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$ , их свойства и графики 3		§16		
59.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»</b>	<b>1</b>			
60.			П.6	Параллельность прямой и плоскости 1	1
61.			П.6	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
62.	Построение графика функции $y = mf(x)$ 1	2	§17		
63.	Построение графика функции $y = mf(x)$ 2		§17		
64.	Построение графика функции $y = f(kx)$ 1	2	§18		
65.	Построение графика функции $y = f(kx)$ 2		§18		
66.			П.7	Взаимное расположение прямых в пространстве	1
67.			П.8-9	Угол между прямыми	1
68.	График гармонического колебания.	1	§19		
69.	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики 1	2	§20		
70.	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики 2		§20		
71.	Обратные тригонометрические функции 1	3	§21		
72.				Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1
73.				<b>Контрольная работа №4 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>	<b>1</b>
74.	Обратные тригонометрические функции 2		§21		
75.	Обратные тригонометрические функции 3		§21		
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства 10 часов</b>				

76.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 1	4	§22			
77.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 2		§22			
78.			П.10	Параллельность плоскостей 1	2	
79.			П.11	Параллельность плоскостей 2		
80.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 3		§22			
81.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 4		§22			
82.	Методы решения тригонометрических уравнений 1	4	§23			
83.	Методы решения тригонометрических уравнений 2		§23			
84.			П.12	Тетраэдр. Параллелепипед 1	2	
85.			П.13	Тетраэдр. Параллелепипед. 2		
86.	Методы решения тригонометрических уравнений 3		§23			
87.	Методы решения тригонометрических уравнений 4		§23			
88.	<b>Контрольная работа № 5 по теме « Тригонометрические уравнения»</b>	<b>2</b>				
89.	<b>Контрольная работа № 5 по теме « Тригонометрические уравнения»</b>					
90.			П.14	Задачи на построение сечений. 1	2	
91.			П.14	Задачи на построение сечений 2		
	<b>Преобразование тригонометрических выражений 21 часов</b>					
92.	Синус и косинус суммы и разности аргументов 1	3	§24			
93.	Синус и косинус суммы и разности аргументов 2		§24			
94.	Синус и косинус суммы и разности аргументов 3		§24			
95.	Тангенс суммы и разности аргументов 1	2	§25			
96.			§4	Практикум на построение сечений многогранников	1	
97.				<b>Контрольная работа №6 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»</b>	<b>1</b>	
98.	Тангенс суммы и разности аргументов 2		§25			
99.	Формулы приведения. 1	2	§26			
100.	Формулы приведения.2		§26			
101.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. 1	3	§27			
				<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 часов</b>		

102.			П.15-16	Перпендикулярность прямой и плоскости 1	4	
103.			П.17	Перпендикулярность прямой и плоскости 2		
104.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. 2		§27			
105.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. 3		§27			
106.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение 1	3	§28			
107.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение 2		§28			
108.			П.17	Перпендикулярность прямой и плоскости 3		
109.			П.18	Перпендикулярность прямой и плоскости 4		
110.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение 3		§28			
111.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму 1	2	§29			
112.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму 2		§29			
113.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1	§30			
114.			П.19	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости	1	
115.			П.20	Теорема о трех перпендикулярах 1	2	
116.	Методы решения тригонометрических уравнений 1	3	§31			
117.	Методы решения тригонометрических уравнений 2		§31			
118.	Методы решения тригонометрических уравнений 3		§31			
119.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>2</b>				
120.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>					
121.			П.20	Теорема о трех перпендикулярах 2		
122.			П.21	Угол между прямой и плоскостью. 1	2	
	<b>Комплексные числа 9 часов</b>					

123.	Комплексные числа и арифметические операции над ними 1	2	§32			
124.	Комплексные числа и арифметические операции над ними 2		§32			
125.	Комплексные числа и координатная плоскость	1	§33			
126.			П.21	Угол между прямой и плоскостью.2		
127.			П.20-21	Решение задач по теме «Углы в пространстве»	1	
128.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа 1	2	§34			
129.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа 2		§34			
130.	Комплексные числа и квадратные уравнения	1	§35			
131.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа 1	2	§36			
132.			П.22	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей.1	2	
133.			П.23	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей.2		
134.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа 2		§36			
135.	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Комплексные числа»</b>	<b>1</b>				
	<b>Производная 29 часов</b>					
136.	Числовые последовательности 1	2	§37			
137.			П.24	Прямоугольный параллелепипед.1	2	
138.			П.24	Прямоугольный параллелепипед.2		
139.	Числовые последовательности 2		§37			
140.	Предел числовой последовательности 1	2	§38			
141.	Предел числовой последовательности 2		§38			
142.	Предел функции 1	2	§39			
143.			П.25-26	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» 1	2	
144.				Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» 2		
145.				<b>Контрольная работа №9 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	<b>1</b>	
146.	Предел функции 2		§39			
147.	Определение производной 1	2	§40			
148.	Определение производной 2		§40			

149.	Вычисление производных 1	3	§41			
				<b>Многогранники 14 часов</b>		
150.			П.27-29	Понятие многогранника.	1	
151.			П.30	Призма 1	2	
152.	Вычисление производных 2		§41			
153.	Вычисление производных 3		§41			
154.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции 1	2	§42			
155.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции 2		§42			
156.			П.31	Призма 2		
157.			П.30-31	Решение задач по теме «Призма»	1	
158.	Уравнение касательной к графику функции 1	3	§43			
159.	Уравнение касательной к графику функции 2		§43			
160.	Уравнение касательной к графику функции 3		§43			
161.	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Производная»</b>	<b>2</b>				
162.	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Производная»</b>					
163.			П.32	Пирамида 1	3	
164.			П.33	Пирамида 2		
165.	Применение производной для исследования функций 1	3	§44			
166.	Применение производной для исследования функций 2		§44			
167.	Применение производной для исследования функций 3		§44			
168.	Построение графиков функций 1	2	§45			
169.			П.34	Пирамида 3		
170.			П.32-34	Решение задач по теме «Пирамида»	1	
171.	Построение графиков функций 2		§45			
172.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.1	4	§46			
173.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. 2		§46			
174.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.3		§46			



175.				Правильные многогранники 1	4	
176.				Правильные многогранники 2		
177.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.4		§46			
178.	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Производная»</b>	<b>2</b>				
179.	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Производная»</b>					
	<b>Комбинаторика и вероятность 7 часов</b>					
180.	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.1	2	§47			
181.			П.35-37	Правильные многогранники 3		
182.			П.37	Правильные многогранники 4		
183.	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.2		§47			
184.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.1	2	§48			
185.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.2		§48			
186.	Случайные события и их вероятности.1	2	§49			
187.				<b>Контрольная работа №12 по теме «Многогранники»</b>	<b>2</b>	
188.				<b>Контрольная работа №12 по теме «Многогранники»</b>		
189.	Случайные события и их вероятности.2		§49			
190.	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Случайные события и их вероятности»</b>					
	<b>Повторение 6 часов</b>					
191.	Преобразование тригонометрических выражений 1	2				
192.	Преобразование тригонометрических выражений 2			<b>Повторение 6 часов</b>		
193.				Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».1	2	
194.				Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».2		
195.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств 1	2				
196.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств 2					

197.	Вычисление производных Повторение.	1			
198.	Решение текстовых задач. Повторение.				
199.				Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».1	2
200.				Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».2	
201.				Решение задач по теме «Многогранники».1	2
202.				Решение задач по теме «Многогранники».2	
203.	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа.</b>	<b>2</b>			
204.	<b>Контрольная работа.</b>				

## Тематическое планирование 11

МАТЕМАТИКА

Класс - 11Б

Учитель - Дементьева Н.Э.

Количество часов: Всего - 204 часа; в неделю - 6 часов.

Плановых контрольных работ - 14 (8А+4Г+ входной контроль + итоговая контрольная работа)

Учебники:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра-11. Мнемозина, 2019;  
Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. Алгебра-11. Задачник для классов с углубленным изучением математики. Мнемозина, 2019
2. «Геометрия 10-11», Л.С.Атанасян, М.Просвещение,2019;

Изучаемый материал по алгебре	№ урока	Изучаемый материал по геометрии	Примечание
Повторение. Тригонометрические функции	1		
Повторение. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений	2-3		
Повторение. Производная	4		
	5-6	Повторение. Многогранники.	
<b>Входной контроль. Контрольная работа за курс 10 класса</b>	7-8		
<b>Глава 1. Многочлены (10 ч)</b>			
§1. Многочлены от одной переменной 1	9.		
§1. Многочлены от одной переменной 2	10.		
§1. Многочлены от одной переменной 3	11.		
		<b>Векторы в пространстве (6ч)</b>	
	12.	П.38-39 Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	
	13.	П.40-41 Сложение и вычитание векторов.	
§2. Многочлены от нескольких переменных 1	14.		
§2. Многочлены от нескольких переменных 2	15.		
§2. Многочлены от нескольких переменных 3	16.		
§3. Уравнения высших степеней 1	17.		
	18.	П.42 Умножение вектора на число.	
§3. Уравнения высших степеней 2	19.		

§3. Уравнения высших степеней 3	20.		
<b>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</b>	21.		
	22.	П.43-44 Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	
	23.	П.45 Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	
<b>Глава 2. Степени и корни. Степенные функции ( 24 ч)</b>			
§4. Понятие корня n-й степени из действительного числа 1	24.		
§4. Понятие корня n-й степени из действительного числа 2	25.		
§5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики 1	26.		
§5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики 2	27.		
§5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики 3	28.		
	29.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	
<b>Метод координат (15 ч)</b>			
	30.	П. 46-47 Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	
	31.	П.48 Связь между координатами векторов и координатами точек	
§6. Свойства корня n-й степени 1	32.		
§6. Свойства корня n-й степени 2	33.		
§6. Свойства корня n-й степени 3	34.		
	35.	П.49 Простейшие задачи в координатах	
	36.	П.49 Решение задач по теме «Координаты вектора».	
§7. Преобразование выражений, содержащих радикалы 1	37.		
§7. Преобразование выражений, содержащих радикалы 2	38.		
§7. Преобразование выражений, содержащих радикалы 3	39.		
§7. Преобразование выражений, содержащих радикалы 4	40.		
	41.	П.50-51 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. 1	
	42.	П.50-51 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. 2	
	43.	П.52 Вычисление углов между прямыми и плоскостями. 1	

<i>Контрольная работа № 2 по теме «Корень n-й степени»</i>	44.		
<i>Контрольная работа № 2 по теме «Корень n-й степени»</i>	45.		
§8. Понятие степени с любым рациональным показателем 1	46.		
§8. Понятие степени с любым рациональным показателем 2	47.		
§8. Понятие степени с любым рациональным показателем 3	48.		
	49.	П.52 Вычисление углов между прямыми и плоскостями. 2	
	50.	П.53 Уравнение плоскости. 1	
	51.	П.53 Уравнение плоскости. 2	
§9. Степенные функции, их свойства и графики 1	52.		
§9. Степенные функции, их свойства и графики 2	53.		
§9. Степенные функции, их свойства и графики 3	54.		
§9. Степенные функции, их свойства и графики 4	55.		
	56.	П.54-56 Движения. Виды симметрии.	
	57.	П.57-58 Параллельный перенос. Преобразования подобия.	
§10.Извлечение корней из комплексных чисел 1	58.		
§10.Извлечение корней из комплексных чисел 2	59.		
<i>Контрольная работа № 3 по теме « Степенные функции»</i>	60.		
	61.	Решение задач по теме «Метод координат. Движение». 1	
<b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (31ч)</b>			
§11. Показательная функция, ее свойства и график 1	62.		
§11. Показательная функция, ее свойства и график 2	63.		
§11. Показательная функция, ее свойства и график 3	64.		
§12. Показательные уравнения. 1	65.		
	66.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат»</i>	
	67.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат»</i>	
		а. <b>Цилиндр. Конус. Шар. (16 ч)</b>	
	68.	П.59 Понятие цилиндра.	
§12. Показательные уравнения. 2	69.		
§12. Показательные уравнения. 3	70.		
§13. Показательные неравенства. 1	71.		
§13. Показательные неравенства.2	72.		
	73.	П.60 Площадь поверхности цилиндра.	

	74.	Решение задач по теме «Цилиндр»	
	75.	П.61 Понятие конуса.	
§14. Понятие логарифма. 1	76.		
§14. Понятие логарифма. 2	77.		
§15. Логарифмическая функция, ее свойства и график. 1	78.		
§15. Логарифмическая функция, ее свойства и график.2	79.		
	80.	П.62 Площадь поверхности конуса.	
	81.	П.63 Усечённый конус.	
	82.	Решение задач по теме «Конус»	
§15. Логарифмическая функция, ее свойства и график.3	83.		
<b>Контрольная работа №5 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»</b>	84.		
<b>Контрольная работа №5 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»</b>	85.		
§16. Свойства логарифмов 1	86.		
§16. Свойства логарифмов 2	87.		
	88.	П.64-65 Сфера и шар Уравнение сферы.	
	89.	П.66-67 Взаимное расположение сферы и плоскости.	
§16. Свойства логарифмов 3	90.		
§16. Свойства логарифмов 4	91.		
§17. Логарифмические уравнения 1	92.		
	93.	П. 68-69 Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.	
§17. Логарифмические уравнения 2	94.		
§17. Логарифмические уравнения 3	95.		
§17. Логарифмические уравнения 4	96.		
§18. Логарифмические неравенства 1	97.		
	98.	П.70 Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	
	99.	П.71 Сфера, вписанная в коническую поверхность.	
	100.	П.72-73 Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	
§18. Логарифмические неравенства 2	101.		
§18. Логарифмические неравенства 3	102.		

§19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций 1	103.		
§19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций 2	104.		
	105.	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар».	
§19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций 3	106.		
<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»</b>	107.		
<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»</b>	108.		
<b>Глава 4. Первообразная и интеграл (9ч)</b>			
§20. Первообразная и неопределенный интеграл 1	109.		
§20. Первообразная и неопределенный интеграл 2	110.		
§20. Первообразная и неопределенный интеграл 3	111.		
§21. Определенный интеграл 1	112.		
§21. Определенный интеграл 2	113.		
	114.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус и сфера»</b>	
	115.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус и сфера»</b>	
		<b>Объемы тел. (17 ч)</b>	
	116.	П.74 -75 Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	
	117.	П.75 Объем прямоугольного параллелепипеда.	
§21. Определенный интеграл 3	118.		
§21. Определенный интеграл 4	119.		

§21. Определенный интеграл 5	120.		
<b><i>Контрольная работа № 8 по теме: «Первообразная и неопределенный интеграл»</i></b>	121.		
	122.	П.76 Объем прямой призмы.	
	123.	П.77 Объем цилиндра.	
<b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (9ч)</b>			
§22. Вероятность и геометрия 1	124.		
§22. Вероятность и геометрия 2	125.		
§23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами 1	126.		
§23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами 2	127.		
§23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами 3	128.		
§24. Статистические методы обработки информации 1	129.		
§24. Статистические методы обработки информации 2	130.		
§25. Гауссова кривая. Закон больших чисел 1	131.		
	132.	П.78 Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла.	
	133.	П.79 Объем наклонной призмы.	
	134.	П.80 Объем пирамиды.	
§25. Гауссова кривая. Закон больших чисел 2	135.		



<b>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)</b>			
§26. Равносильность уравнений 1	136.		
§26. Равносильность уравнений 2	137.		
§26. Равносильность уравнений 3	138.		
§26. Равносильность уравнений 4	139.		
	140.	П.81 Объём конуса.	
	141.	Решение задач по теме «Объёмы»1	
	142.	Решение задач по теме «Объёмы»2	
§27. Общие методы решений уравнений 1	143.		
§27. Общие методы решений уравнений 2	144.		
§27. Общие методы решений уравнений 3	145.		
§28. Равносильность неравенств 1	146.		
	147.	П.82 Объём шара.	
	148.	П.83 Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. 1	
	149.	П.83 Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. 2	
§28. Равносильность неравенств 2	150.		
§28. Равносильность неравенств 3	151.		
§29. Уравнения и неравенства с модулями 1	152.		

§29. Уравнения и неравенства с модулями 2	153.		
§29. Уравнения и неравенства с модулями 3	154.		
	155.	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар»1	
	156.	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар»2	
<b>Контрольная работа № 9 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	157.		
<b>Контрольная работа № 9 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	158.		
§30. Уравнения и неравенства со знаком радикала 1	159.		
§30. Уравнения и неравенства со знаком радикала 2	160.		
§30. Уравнения и неравенства со знаком радикала 3	161.		
§31. Уравнения и неравенства с двумя переменными 1	162.		
§31. Уравнения и неравенства с двумя переменными 2	163.		
	164.	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Объёмы»</b>	
	165.	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Объёмы»</b>	
		<b>Некоторые сведения из планиметрии (6ч)</b>	
	166.	Треугольник. Медианы биссектрисы и высоты треугольника.	
§32. Доказательство неравенств 1	167.		
§32. Доказательство неравенств 2	168.		
§32. Доказательство неравенств 3	169.		

§33. Системы уравнений 1	170.		
	171.	Отношение отрезков. Теоремы Менелая и Чебы.	
	172.	Формулы площади треугольника. Отношение площадей фигур.	
	173.	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	
§33. Системы уравнений 2	174.		
§33. Системы уравнений 3	175.		
§33. Системы уравнений 4	176.		
	177.	Вписанная и невписанная окружности.	
	178.	Вписанные и описанные четырехугольники.	
<b>Контрольная работа №11 по теме «Системы неравенств»</b>	179.		
<b>Контрольная работа №11 по теме «Системы неравенств»</b>	180.		
§34. Задачи с параметрами 1	181.		
§34. Задачи с параметрами 2	182.		
§34. Задачи с параметрами 3	183.		
§34. Задачи с параметрами 4	184.		
<b>Обобщающее повторение (14ч)</b>		<b>Обобщающее повторение (6 ч)</b>	
Задачи на проценты. Чтение графиков функций. Решение уравнений.Решение задач на анализ практической ситуации.		<b>Контрольная работа №12 «Итоговое повторение курса геометрии»</b>	
		Треугольники. Четырёхугольники. Площади.	

Геометрический смысл производной. Исследование функции с помощью производной. Решение тригонометрических уравнений и систем. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметром. Решение задач из теории целых чисел. <i><b>Репетиционная экзаменационная работа.</b></i>		Многогранники. Объёмы.	
		Круглые тела.	
		Решение задач на комбинации тел.	
		Векторы и метод координат.	