

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» С.УСТЬ-ИЛЫЧ

«РАССМОТРЕНО»	«УТВЕРЖДЕНО»
МО естественнонаучного цикла Протокол № 5 от « <u>15</u> » июня 2021г.	Приказ № <u>149</u> от « <u>15</u> » июня 2021г.

Рабочая программа учебного предмета

«Математика»

Уровень: среднее общее образование
Срок реализации рабочей программы: 2 года

Усть-Илыч
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования составлена на основе

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции);
2. ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413;
3. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ с. Усть-Ильч
4. Сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа». 10-11 классы. ФГОС/сост. Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018;
5. Сборника рабочих программ «Геометрия». 10-11 классы. ФГОС/сост. Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018;
6. Учебного плана МБОУ СОШ с. Усть-Ильч

УМК

1. «Алгебра и начала математического анализа». 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин], - 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020.
2. «Алгебра и начала математического анализа». 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин], - 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020.
3. «Геометрия». 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / А. В. Погорелов. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Планируемые результаты

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

I. В личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
 - сформированность готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - сформированность готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

II. В метапредметном направлении:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения

результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;

Ш. В предметном направлении:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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.
- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие

пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание

Содержание курса (Алгебра)

Элементы теории множеств и математической логики

Элементы теории множеств и математической логики.

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ ($\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}$, др. рад)

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$,

$a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a, \cos x = a, \operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d, ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. 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. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики.

Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность. Правило умножения вероятностей.

Содержание курса (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 четырёхугольниками. 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).

Геометрия

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 трёх 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 усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами 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 трём некомпланарным векторам.
 Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

10 - 11 класс

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Количество контрольных работ
10	Алгебра Геометрия	3 2	108 72	8 6
11	Алгебра Геометрия	3 2	102 68	8 8
Всего			350	30

Учебно-тематический план 10 класс Алгебра и начала математического анализа

№	Тема	Количество часов
1	Повторение предшествующего курса + стартовая контрольная работа	4
2	Степень с действительным показателем	13
3	Степенная функция	16
4	Показательная функция + урок итогового повторения и полугодовая контрольная работа	13
5	Логарифмическая функция	17
6	Тригонометрические формулы	24
7	Тригонометрические уравнения + уроки итогового повторения и итоговая контрольная работа	21
	Итого	108

Календарно-тематическое планирование 10 класс
Алгебра и начала математического анализа

№ урока	Тема урока	Примечание
Повторение (4ч.)		
1	Повторение предшествующего курса	
2	Повторение предшествующего курса	
3	Повторение предшествующего курса	
4	К. р. № 1. «Стартовая»	
Степень с действительным показателем (13 ч.)		
5	Действительные числа	
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
8	Арифметический корень натуральной степени	
9	Арифметический корень натуральной степени	
10	Арифметический корень натуральной степени	
11	Арифметический корень натуральной степени	
12	Степень с рациональным и действительным показателями	
13	Степень с рациональным и действительным показателями	
14	Степень с рациональным и действительным показателями	
15	Степень с рациональным и действительным показателями	
16	Урок обобщения и систематизации знаний	
17	К. р. № 2. «Степень с действительным показателем»	

Степенная функция (16 ч.)		
18	Степенная функция, её свойства и график	
19	Степенная функция, её свойства и график	
20	Степенная функция, её свойства и график	
21	Взаимно обратные функции. Сложная функция	
22	Взаимно обратные функции. Сложная функция	
23	Дробно-линейная функция	
24	Равносильные уравнения и неравенства	
25	Равносильные уравнения и неравенства	
26	Равносильные уравнения и неравенства	
27	Иррациональные уравнения	
28	Иррациональные уравнения	
29	Иррациональные уравнения	
30	Иррациональные уравнения	
31	Урок обобщения и систематизации знаний	
32	Урок обобщения и систематизации знаний	
33	К. р. № 3. «Степенная функция»	
Показательная функция (13 ч.)		
34	Показательная функция, её свойства и график.	
35	Показательная функция, её свойства и график.	
36	Показательные уравнения	
37	Показательные уравнения	
38	Показательные уравнения	
39	Показательные неравенства	
40	Показательные неравенства	
41	Системы показательных уравнений и неравенств	
42	Системы показательных уравнений и неравенств	
43	Урок обобщения и систематизации знаний	
44	К. р. № 4. «Показательная функция»	
45	Урок обобщения и систематизации знаний за	

	полугодие	
46	К. р. № 5. «Полугодовая»	
Логарифмическая функция (17 ч.)		
47	Логарифмы	
48	Логарифмы	
49	Свойства логарифмов	
50	Свойства логарифмов	
51	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	
52	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	
53	Логарифмическая функция, её свойства и график	
54	Логарифмическая функция, её свойства и график	
55	Логарифмическая функция, её свойства и график	
56	Логарифмические уравнения	
57	Логарифмические уравнения	
58	Логарифмические уравнения	
59	Логарифмические неравенства	
60	Логарифмические неравенства	
61	Урок обобщения и систематизации знаний	
62	Урок обобщения и систематизации знаний	
63	К. р. № 6. «Логарифмическая функция»	
Тригонометрические формулы (24 ч.)		
64	Радианная мера угла	
65	Поворот точки вокруг начала координат	
66	Поворот точки вокруг начала координат	
67	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	
68	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	
69	Знаки синуса, косинуса и тангенса	
70	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом	

	одного и того же угла	
71	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	
72	Тригонометрические тождества	
73	Тригонометрические тождества	
74	Тригонометрические тождества	
75	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	
76	Формулы сложения	
77	Формулы сложения	
78	Формулы сложения	
79	Синус, косинус и тангенс двойного угла	
80	Синус, косинус и тангенс двойного угла	
81	Синус, косинус и тангенс половинного угла	
82	Формулы приведения	
83	Формулы приведения	
84	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	
85	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	
86	Урок обобщения и систематизации знаний	
87	К. р. № 7. «Тригонометрические формулы»	
Тригонометрические уравнения (21 ч.)		
88	Уравнение $\cos x = a$	
89	Уравнение $\cos x = a$	
90	Уравнение $\cos x = a$	
91	Уравнение $\sin x = a$	
92	Уравнение $\sin x = a$	
93	Уравнение $\sin x = a$	
94	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	
95	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	

96	Уравнение $tgx = a$	
97	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
98	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
99	К. р. № 8. «Итоговая»	
100	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	
101	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	
102	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	
103	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	
104	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	
105	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	
106	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	
107	Урок обобщения и систематизации знаний	
108	К. р. № 9. «Тригонометрические уравнения»	

Учебно-тематический план 10 класс
Геометрия

№	Тема	Количество часов
1	Повторение предшествующего курса + стартовая контрольная работа	3
2	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	6
3	Параллельность прямых и плоскостей	14

4	Перпендикулярность прямых и плоскостей + урок итогового повторения и полугодичная контрольная работа	26
5	Декартовы координаты и векторы в пространстве + уроки итогового повторения и итоговая контрольная работа	18
6	Итоговое повторение. Решение задач	5
	Итого	72

Календарно-тематическое планирование 10 класс

Геометрия (УМК А. В. Погорелов)

№ урока	Тема урока	Примечание
Повторение (3 ч.)		
1	Повторение предшествующего курса	
2	Повторение предшествующего курса	
3	К. р. № 1. «Стартовая»	
§1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (6 часов)		
4	Аксиомы стереометрии	
5	Существование плоскости, проходящие через данную прямую и данную точку	
6	Пересечение прямой с плоскостью	
7	Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Замечание к аксиоме I	
8	Разбиение пространства на два полупространства	
9	Решение задач	
§2. Параллельность прямых и плоскостей (14 часов)		
10	Параллельные прямые в пространстве	
11	Параллельные прямые в пространстве	
12	Признак параллельности прямых	
13	Признак параллельности прямых	

14	Признак параллельности прямой и плоскости	
15	Признак параллельности плоскостей	
16	Признак параллельности плоскостей	
17	Существование плоскости, параллельной данной плоскости	
18	Свойства параллельных плоскостей	
19	Свойства параллельных плоскостей	
20	Свойства параллельных плоскостей	
21	Изображение пространственных фигур на плоскости	
22	Решение задач	
23	К. р. № 2. «Параллельность прямых и плоскостей»	
§3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (26 часа)		
24	Перпендикулярность прямых в пространстве	
25	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
27	Построение перпендикулярных прямой и плоскости	
28	Урок обобщения и систематизации знаний за полугодие	
29	К. р. № 3. «Полугодовая»	
30	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	
31	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	
32	Перпендикуляр и наклонная	
33	Перпендикуляр и наклонная	
34	Перпендикуляр и наклонная	
35	Перпендикуляр и наклонная	
36	Решение задач	
37	Решение задач	
38	К. р. № 4. «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
39	Теорема о трех перпендикулярах	

40	Теорема о трех перпендикулярах	
41	Теорема о трех перпендикулярах	
42	Признак перпендикулярности плоскостей	
43	Признак перпендикулярности плоскостей	
44	Признак перпендикулярности плоскостей	
45	Расстояние между скрещивающимися прямыми	
46	Применение ортогонального проектирования в техническом черчении	
47	Решение задач	
48	Решение задач	
49	К. р. № 5. «Перпендикулярность плоскостей»	
§4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (18 часов)		
50	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками	
51	Координаты середины отрезка	
52	Координаты середины отрезка	
53	Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве	
54	Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур	
55	Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью	
56	Угол между плоскостями	
57	Угол между плоскостями	
58	Площадь ортогональной проекции многоугольника	
59	Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве	
60	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости	
61	Решение задач	

62	Решение задач	
63	Решение задач	
64	К. р. № 6. «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	
65	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
66	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
67	К. р. № 6. «Итоговая»	
Итоговое повторение. Решение задач (5 ч.)		
68	Повторение. Решение задач	
69	Повторение. Решение задач	
70	Повторение. Решение задач	
71	Повторение. Решение задач	
72	Повторение. Решение задач	

**Учебно-тематический план 11 класс
Алгебра и начала математического анализа**

№	Тема	Количество часов
1	Повторение предшествующего курса + стартовая контрольная работа	4
2	Тригонометрические функции	18
3	Производная и её геометрический смысл + урок итогового повторения и полугодовая контрольная работа	21
4	Применение производной к исследованию функций	13
5	Первообразная и интеграл	13
6	Комбинаторика	11
7	Элементы теории вероятностей	9
8	Итоговое повторение и итоговая контрольная работа	3
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	13
	Итого	102

Календарно-тематическое планирование 11 класс

Алгебра и начала математического анализа

№ урока	Тема урока	Примечание
Повторение (4 ч.)		
1	Повторение предшествующего курса	
2	Повторение предшествующего курса	
3	Повторение предшествующего курса	
4	К. р. № 1. «Стартовая»	
Тригонометрические функции (18 ч.)		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	
9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	
10	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	
11	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	
12	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	
13	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	
14	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	
15	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	
16	Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	
17	Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	
18	Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	
19	Обратные тригонометрические функции	
20	Урок обобщения и систематизации знаний	
21	Урок обобщения и систематизации знаний	
22	К. р. № 2. «Тригонометрические функции»	
Производная и её геометрический смысл (21 ч.)		
23	Предел последовательности	

24	Непрерывность функции	
25	Определение производной	
26	Определение производной	
27	Правила дифференцирования	
28	Правила дифференцирования	
29	Правила дифференцирования	
30	Производная степенной функции	
31	Производная степенной функции	
32	Производная элементарных функций	
33	Производная элементарных функций	
34	Производная элементарных функций	
35	Производная элементарных функций	
36	Геометрический смысл производной	
37	Геометрический смысл производной	
38	Геометрический смысл производной	
39	Урок обобщения и систематизации знаний	
40	Урок обобщения и систематизации знаний	
41	К. р. № 3. «Производная и её геометрический смысл»	
42	Урок обобщения и систематизации знаний за полугодие	
43	К. р. № 4. «Полугодовая»	
Применение производной к исследованию функций (13 ч.)		
44	Возрастание и убывание функции	
45	Возрастание и убывание функции	
46	Экстремумы функции	
47	Экстремумы функции	
48	Наибольшее и наименьшее значения функции	
49	Наибольшее и наименьшее значения функции	
50	Наибольшее и наименьшее значения функции	

51	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	
52	Построение графиков функций	
53	Построение графиков функций	
54	Урок обобщения и систематизации знаний	
55	Урок обобщения и систематизации знаний	
56	К. р. № 5. «Применение производной к исследованию функций»	
Первообразная и интеграл (13 ч.)		
57	Первообразная	
58	Первообразная	
59	Правила нахождения первообразных	
60	Правила нахождения первообразных	
61	Правила нахождения первообразных	
62	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	
63	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	
64	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	
65	Применение интегралов для решения физических задач	
66	Применение интегралов для решения физических задач	
67	Урок обобщения и систематизации знаний	
68	Урок обобщения и систематизации знаний	
69	К. р. № 6. «Первообразная и интеграл»	
Комбинаторика (11 ч.)		
70	Правило произведения. Размещения с повторениями	
71	Правило произведения. Размещения с повторениями	

72	Перестановки	
73	Перестановки	
74	Размещения без повторений	
75	Размещения без повторений	
76	Сочетания без повторений и бином Ньютона	
77	Сочетания без повторений и бином Ньютона	
78	Сочетания без повторений и бином Ньютона	
79	Урок обобщения и систематизации знаний	
80	К. р. № 7. «Комбинаторика»	
Элементы теории вероятностей (9 ч.)		
81	Вероятность события	
82	Вероятность события	
83	Вероятность события	
84	Сложение вероятностей	
85	Сложение вероятностей	
86	Вероятность произведения независимых событий	
87	Вероятность произведения независимых событий	
88	Урок обобщения и систематизации знаний	
89	К. р. № 8. «Элементы теории вероятностей»	
Итоговое повторение курса (3 ч.)		
90	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
91	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
92	К. р. № 8. «Итоговая»	
Повторение (13 ч.)		
93	Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений	
94	Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений	
95	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	

96	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	
97	Решение рациональных и иррациональных уравнений	
98	Решение рациональных и иррациональных уравнений	
99	Решение показательных и логарифмических уравнений	
100	Решение показательных и логарифмических уравнений	
101	Решение тригонометрических уравнений	
102	Решение тригонометрических уравнений	

**Учебно-тематический план 11 класс
Геометрия**

№	Тема	Количество часов
1	Повторение предшествующего курса + стартовая контрольная работа	3
2	Многогранники	19
3	Тела вращения + урок итогового повторения и полугодовая контрольная работа	17
4	Объёмы многогранников	11
5	Объёмы и поверхности тел вращения	13
6	Итоговое повторение курса геометрии + итоговая контрольная работа	5
	Итого	68

**Календарно-тематическое планирование 11 класс
Геометрия (УМК А. В. Погорелов)**

№	Тема урока	Примечание
---	------------	------------

урока		
Повторение (3 ч.)		
1	Повторение предшествующего курса	
2	Повторение предшествующего курса	
3	К. р. № 1. «Стартовая»	
§ 5. Многогранники (19 часов)		
4	Двугранный угол	
5	Трехгранный и многогранные углы.	
6	Двугранный угол. Трехгранный угол и многогранный углы. Решение задач.	
7	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений.	
8	Прямая призма	
9	Прямая призма. Решение задач	
10	Параллелепипед	
11	Прямоугольный параллелепипед	
12	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач	
13	Решение задач по теме «Двугранный угол. Призма».	
14	К. р. № 2. «Двугранный угол. Призма»	
15	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений	
16	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Решение задач	
17	Усеченная пирамида	
18	Правильная пирамида	
19	Правильные многогранники	
20	Правильная пирамида. Решение задач	
21	Решение задач по теме «Пирамида. Поверхность пирамиды».	
22	К. р. № 3. «Пирамида»	

§ 6. Тела вращения (17 часов)		
23	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	
24	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Решение задач	
25	Вписанная и описанная призмы	
26	Вписанная и описанная призмы. Решение задач	
27	Конус. Сечения конуса плоскостями	
28	Конус. Сечения конуса плоскостями. Решение задач	
29	Урок обобщения и систематизации знаний за полугодие	
30	К. р. № 4. «Полугодовая»	
31	Вписанная и описанная пирамиды.	
32	Вписанная и описанная пирамиды. Решение задач	
33	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара	
34	Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер	
35	Вписанные и описанные многогранники	
36	Вписанные и описанные многогранники. Решение задач	
37	О понятии тела и его поверхности в геометрии. Решение задач	
38	Решение задач по теме «Тела вращения».	
39	К. р. № 5. «Тела вращения».	
§ 7. Объёмы многогранников (11 часов)		
40	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	
41	Объём наклонного параллелепипеда	
42	Объём призмы	
43	Объём призмы. Решение задач	
44	Объём призмы. Решение задач	

45	Равновеликие тела. Объем пирамиды	
46	Объем усеченной пирамиды	
47	Объем пирамиды. Решение задач.	
48	Объемы подобных тел	
49	Решение задач по теме «Объемы многогранников».	
50	К. р. № 6. «Объемы многогранников»	
§ 8. Объёмы и поверхности тел вращения (13 часов)		
51	Объем цилиндра	
52	Объем цилиндра. Решение задач	
53	Объем конуса	
54	Объем усеченного конуса	
55	Объем усеченного конуса. Решение задач	
56	Объем шара.	
57	Объем шарового сегмента и сектора	
58	Объем шара и его частей. Решение задач.	
59	Площадь боковой поверхности цилиндра. Решение задач	
60	Площадь боковой поверхности конуса. Решение задач	
61	Площадь сферы. Решение задач	
62	Решение задач по теме «Объемы и поверхности тел вращения».	
63	К. р. № 7. «Объемы и поверхности тел вращения»	
Повторение (5 ч.)		
64	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
65	Урок обобщения и систематизации знаний за год	
66	К. р. № 8. «Итоговая»	
67	Повторение. Решение задач	
68	Повторение. Решение задач	