

Комитет администрации Шелаболихинского района Алтайского края по образованию  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Крутишинская средняя общеобразовательная школа»  
Шелаболихинского района Алтайского края

Принято  
на педагогическом совете  
протокол от 31.08.2022 №1

Утверждено  
Приказом МБОУ «Крутищинская СОШ»  
от 31.08.2022 № 58\2

Рабочая программа по математике

( математика и информатика)  
Среднее общее образование  
11 класс  
на 2022 – 2023 учебный год

Разработчик программы:  
О.Г. Ядыкина,  
учитель математики

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике составлена на основе

-авторской: программы: Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы М.: Просвещение, 2018 г

- .авторской: программы Геометрия. 10-11 классы, М.: Просвещение, 2016 г

### **Планируемые результаты**

#### **. Элементы теории множеств и математической логики**

Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой

строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.;

оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

#### **Числа и выражения**

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

сравнивать рациональные числа между собой;

оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа,

целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выполнять вычисления при решении задач практического характера;

выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

решать показательные уравнения, вида  $ab^x + c = d$

(где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );.

приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

### **Функции**

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период

оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

находить по графику приблизительно значения функции в заданных точках;

определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие)  
Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

находить по графику значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства приблизительно значения функции в заданных точках;

определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

### **Элементы математического анализа**

Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. жизни;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

### **Текстовые задачи**

Решать несложные текстовые задачи разных типов;

анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

использовать логические рассуждения при решении задачи;

работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

История и методика математики

-Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.

-знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей,

-понимать роль математики в развитии России,

-применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач,

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности,
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **Геометрия**

### **Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- 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;
- 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 (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- 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.

**Предметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 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.

**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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Содержание предмета

**Алгебра и начала математического анализа**

Глава 7 Тригонометрические функции ( 14 ч)

- Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Глава 8. Производная и её геометрический смысл (16 ч)

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Глава 9 Применение производной к исследованию функций(12 ч)



Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков функций. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

#### Глава 10 Интеграл(10 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

#### Глава 11 . Комбинаторика (10 ч)

Правило произведения. Перестановки. Размещения.. Сочетания и его свойства. Бином Ньютона.

#### Глава 11. Элементы теории вероятностей. (11 ч)

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. ;Сложение вероятностей. Независимое событие. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

#### Глава 12. Статистика.(8 ч)\_

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

### Геометрия

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.

Некоторые следствия из аксиом

#### Глава 13. Цилиндр, конус, шар. (13 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### Глава 14.. Объёмы тел.(15 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объемы шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

#### Глава 15. Векторы в пространстве.( 6 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### Глава 16. Метод координат в пространстве.(11 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. . Движения.

# Алгебра и начала математического анализа

№	Содержание материала	Количество часов
	Глава 7. Тригонометрические функции	14
1.-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2
3-4	Четность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2
5-7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	3
8-9	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	2
10-11	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	2
12	Обратные тригонометрические функции	1
13	Урок обобщения и систематизации знаний	1
14	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»	1
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл	<b>16</b>
15-16	Производная.	2
17-18	Производная степенной функции.	2
19-21	Правила дифференцирования.	3
22-24	Производная некоторых элементарных функций.	3
25-27	Геометрический смысл производной.	3
28-29	Урок обобщения и систематизации знаний	2
30	Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»	1
	Глава 9 Применение производной к исследованию функций	<b>12</b>
31-32	Возрастание и убывание функции.	2
33-34	Экстремумы функции	2
35-36	Применение производной к построению графиков функций.	2
37-39	Наибольшее и наименьшее значения функции	3

40	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1
41	Урок обобщения и систематизации знаний	1
42	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций»	1
	Глава 10 Интеграл.	<b>10</b>
43-44	Первообразная.	2
45-47	Правила нахождения первообразных.	3
48-49	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2
50	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1
52	Контрольная работа №4 «Интеграл»	1
	Глава 11 Комбинаторика.	<b>10</b>
53	Правило произведения.	1
54-55	Перестановки	2
56	Размещения.	1
57-58	Сочетания и их свойства.	2
59-60	Бином Ньютона.	2
<b>61</b>	Урок обобщения и систематизации знаний	1
62	Контрольная работа №5 «Комбинаторика»	<b>1</b>
	Глава 12. Элементы теории вероятностей.	11
63	События.	1
64	Комбинация событий. Противоположное событие	1
65-66	Вероятность события	2
67-68	Сложение вероятностей	2
69	Независимое событие. Умножение вероятностей.	1
70-71	Статистическая вероятность	2
72	Урок обобщения и систематизации знаний	1
73	Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей.»	1

	Глава 13.Статистика.	8
74-75	Случайные величины.	2
76-77	Центральные тенденции.	2
78-79	Меры разброса.	2
80	Урок обобщения и систематизации знаний	1
81	Контрольная работа №7 « Статистика»	1
82-85	Итоговое повторение.	4
Итого		85

### Геометрия

	Глава 6 Цилиндр, конус и шар.	13
1	Понятие цилиндра.	1
2-3	Площадь поверхности цилиндра.	2
4	Понятие конуса.	1
5	Площадь поверхности конуса.	1
6	Усечённый конус.	1
7	Сфера и шар.	1
8-9	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2
10-11	Площадь сферы.	2
12	Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус и шар»	1
13	Зачёт № 4» Цилиндр, конус и шар.»	1
	Глава 5 Объёмы тел.	15
14	Понятие объёма.	1
15	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
16	Объём прямой призмы.	1
17-18	Объём цилиндра.	2
19	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.	1
20	Объём наклонной призмы.	1
21	Объём пирамиды.	1
22	Объём конуса.	1
23-24	Объём шара.	2
25-26	Площадь сферы.	2
27	Контрольная работа № 6 «Объёмы тел.»	1
28	Зачёт № 5 «Объёмы тел».	1
	Глава 4 Векторы в пространстве.	6
29	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
30	Сложение и вычитание векторов.Сумма нескольких векторов.	1
31	Умножение вектора на число.	1
32	Компланарные векторы.	1
33	Правило параллелепипеда.Разложение вектора по трём некопланарным	1

