

Муниципальное образование  
Шипуновского района Алтайского края  
муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Пороженская средняя общеобразовательная школа»  
Шипуновского района Алтайского края

ПРИНЯТА педагогический совет протокол № 10 от «28» августа 2023г.		УТВЕРЖДЕНО Директор школы Губарева Т.Н. Приказ № 73-01 от «31» августа 2023г.
--	--	---

Рабочая программа  
по математике для 11 класса  
(область математика и информатика)  
среднего общего образования  
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель:  
Дейкун Татьяна Алексеевна – учитель математики

с.Пороженое, 2023г

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «математика» для 11 класса разработана на основании следующих нормативных документов и материалов:

- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего,

Находить пересечение и объединение двух, представленных графически на числовой прямой; основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства Просвещения от 20.05.2020 № 254;

- Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ «Пороженская средняя общеобразовательная школа», приказ от 22.05.2020 г. № 29-02;
- Авторская программа Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин «Алгебра и начала математического анализа», базовый уровень (сборник примерных рабочих программ 10-11 классы: учеб пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ сост. Т.А. Бурмистрова) ; М. : Просвещение , 2020г.
- Авторская программа Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Вб. Кадомцев, Л.С. Кисилева, Э.Г. Позняк «Геометрия. 10-11 классы» базовый уровень (сборник примерных рабочих программ 10-11 классы: учеб пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ сост. Т.А. Бурмистрова) ; М. : Просвещение , 2020г.;
- Учебный план на 2023-2024 учебный год МКОУ «Пороженская СОШ», приказ от 31.08.2023 г. № 73-01;
- Положение о рабочей программе педагога МКОУ «Пороженская СОШ», приказ от 31.08.2022 г. № 50;
- Годовой календарный график «Пороженская СОШ» на 2023-2024 учебный год, приказ от 31.08. 2023 г. № 73-01

### Место курса в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 4 часов в неделю (2,5 часа алгебра и начала математического анализа, 1,5 часа геометрии) на базовом уровне. *Согласно годовому календарному графику МКОУ «Пороженская СОШ» рабочая программа по математике рассчитана на 136 часов.*

### Планируемые результаты

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления:

Элементы теории множеств и математической логики.

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

Находить пересечение и объединение двух, представленных графически на числовой прямой;

Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями.

Оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

Использовать числовые множества на координатной прямой

Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Числа и выражения

Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел. Обыкновенная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб.

Оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, синус, косинус. Тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину.

Выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

Сравнивать рациональные числа между собой, сравнивать с рациональными числами значение целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых ситуациях,

Выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел,

Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,

Изображать точками на координатной 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 выражениях, осуществляя необходимые подстановки и преобразования, изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах, оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса конкретных углов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

Выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства

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

Использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни. Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения, решать простейшие логарифмические и показательные уравнения и неравенства,

Приводить несколько примеров корней тригонометрических уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

Составлять и решать уравнения, системы уравнений при решении несложных практических задач. Функции

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

Оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональная зависимость, линейная, квадратичная, логарифмическая, показательная функции, тригонометрические функции;

Распознавать графики функции прямой и обратной пропорциональной зависимости, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;

Находить по графику приближенные значения функции в заданных точках;

Определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения);

Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

Определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшее и наименьшее значение, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшие и наименьшие значения;

Оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный набор; опыт с равновероятными элементарными событиями,

Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

Оценивать. Сравнить в простых случаях вероятности событий в реальной жизни,  
Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные,  
представленные в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Текстовые задачи

Решать несложные текстовые задачи разных типов,

Анализировать условие задачи, строить для ее решения математическую модель,

Понимать и использовать для решения задач информацию, представленную в виде текстовой и  
символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков и рисунков,

Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи,

Использовать логические рассуждения при решении задач,

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

Осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям,  
сформулированном в условии, Решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг. Поездов и т.п.,

Решать несложные задачи на простые проценты и на вычисление сложных процентов в различных  
схемах вкладов, кредитов и ипотек,

Решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел, на определение  
температуры, положения на временной оси, глубины, высоты, на движение денежных средств,

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

История и методы математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки,  
Приводить 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 математических задач, замечать и  
характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.

*Планируемые результаты освоения курса геометрии (базовый уровень)*

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и  
плоскостей,

Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед,  
куб),

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов,

Делать (выносить) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу,  
Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах  
и на рисунках,

Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур,

Находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения с  
применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

Соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и  
ситуациями,

Использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач  
практического содержания,

Соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера,

Оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество  
вершин, ребер, граней полученных многогранников).

Векторы и координаты в пространстве

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство  
векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов,

коллинеарные и компланарные векторы;

Находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

Находить сумму векторов и произведение вектора на число;

История и методы 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,  
Принимать известные методы при решении стандартных математических задач;  
Замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей деятельности.

## Содержание учебного предмета

### АЛГЕБРА

**Тригонометрические функции.** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность. 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.

**Производная и ее геометрический смысл.** Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

**Интеграл.** Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интеграла. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

**Комбинаторика.** Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Объем конуса.

**Элементы теории вероятностей.** События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.

Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

**Статистика.** Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

### ГЕОМЕТРИЯ

**Цилиндр, конус, шар.** Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

**Конус.** Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

**Сфера.** Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объемы тел.** *Объем прямоугольного параллелепипеда.* Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

*Объем прямой призмы и цилиндра.* Объем прямой призмы. Объем цилиндра.

*Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.* Вычисление объемов тел с помощью интеграла.

Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.

*Объем шара и площадь сферы.* Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Векторы в пространстве.** *Понятие вектора в пространстве:* Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число: Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

*Компланарные векторы.* Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### Метод координат в пространстве

*Координаты точки и координаты вектора.* Прямоугольная система координат в пространстве.

Координаты вектора. Связь между

координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.

*Скалярное произведение векторов.* Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

*Движения.* Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема раздела	Всего часов
1	Тригонометрические функции	14
2	Цилиндр, конус и шар	13
3	Производная и ее геометрический смысл	16
4	Объемы тел	15
5	Применение производной к исследованию функции	12
67	Векторы в пространстве	6
8	Интеграл	10
9	Метод координат в пространстве	11
10	Комбинаторика	10
11	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6
12	Элементы теории вероятностей	11
13	Статистика	8
14	Итоговое повторение	4

### Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	дата проведения
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>14</b>	
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	
3-4	Четность, нечетность, 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 по теме «Тригонометрические функции»	1	
	<b>Цилиндр, конус, шар</b>	<b>13</b>	
15	Понятие цилиндра	1	
16-17	Площадь поверхности цилиндра	2	
18	Понятие конуса	1	
19	Площадь поверхности конуса	1	
20	Усеченный конус	1	
21	Сфера и шар	1	
22	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
23-24	Касательная плоскость к сфере	2	
25	Площадь сферы	1	
26	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус. Шар»	1	
27	Зачет	1	
	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>16</b>	
28-29	производная	2	
30-31	Производная степенной функции	2	
32-34	Правила дифференцирования	3	
35-37	Производная некоторых элементарных функций	3	
38-40	Геометрический смысл производной	3	
41-42	Урок обобщения и систематизации знаний	2	

43	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	
	<b>Объемы тел</b>	<b>15</b>	
44	Понятие объема	1	
45	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
46-47	Объем прямой призмы	2	
48-50	Объем цилиндра	3	
51	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	
52	Объем наклонной призмы	1	
53	Объем пирамиды	1	
54	Объем конуса	1	
55	Объем шара	1	
56	Объем сферы	1	
57	Контрольная работа по «Объемам»	1	
58	Зачет	1	
	<b>Применение производной к исследованию функции</b>	<b>12</b>	
59-60	Возрастание и убывание функции	2	
61-62	Экстремумы функции	2	
63-64	Применение производной к построению графика функции	2	
65-67	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
68	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	
69	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
70	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	
	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>	
71	Понятие вектора. Равенство векторов	1	
72	Сложение и вычитание векторов	1	
73	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	1	
74	Компланарные векторы	1	
75	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по двум некопланарным векторам	1	
76	Зачет	1	

	<b>Интеграл</b>	<b>10</b>	
77	Первообразная	1	
78-80	Правила нахождения первообразной	3	
81-82	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
83	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	
84-85	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
86	Контрольная работа по теме «Интеграл»	1	
	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>11</b>	
87	Прямоугольная система координат в пространстве	1	
88	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
89	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	
90	Угол между векторами	1	
91-92	Скалярное произведение векторов	2	
93	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
94	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1	
95	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	
96	Контрольная работа по теме «Метод координат»	1	
97	Зачет	1	
	<b>Комбинаторика</b>	<b>10</b>	
98	Правило произведения	1	
99-100	Перестановки	2	
101	Размещения	1	
102-103	Сочетания и их свойства	2	
104-105	Бином Ньютона	2	
106	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
107	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»	1	
108-113	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>6</b>	
	<b>Элементы теории вероятности</b>	<b>11</b>	
114	События	1	
115	Комбинации событий. Противоположные события	1	
116-117	Вероятность события	2	

118-119	Сложение вероятностей	2	
120	Независимые события. Умножение вероятностей	1	
121-122	Статистическая вероятность	2	
123	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
124	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятности»	1	
	<b>Статистика</b>	<b>8</b>	
125-126	Случайные величины	2	
127-128	Центральные тенденции	2	
129-130	Меры разброса	2	
131	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
132	Контрольная работа по теме «Статистика»	1	
133-136	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа	4	