

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Петровская средняя общеобразовательная школа
имени Петра Алексеевича Захарова»**

Приложение к ООП ООО, утвержденной
директором МБОУ «Петровская СОШ им. П. А. Захарова»
Приказ № 175 от «30» августа 2023 года

Рабочая программа
для обучающихся 11 класса
учебного предмета
«Математика»
(базовый уровень)
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Орлюк Вера Александровна,
учитель математики

пос. Петрово
2023 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

-формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- независимость и критичность мышления;

-воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные:

-умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

-умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

-осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

-умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, -- взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; - слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

-сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

-первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

-умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

-умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

-умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

-умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

-умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе

учащийся получит возможность

- *понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;*
- *значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;*
- *идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;*
- *значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;*
- *возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;*
- *универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;*
- *различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;*
- *роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;*
- *вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.*

Учащийся научится:

- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
- *применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;*
- *находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;*
- *выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;*
- *проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;*

Учащийся научится:

- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ п/п	Содержание материала	Количество во часов
1	Повторение курса математики 10 класса	14
2	Цилиндр, конус и шар.	14
3	Тригонометрические функции	11
4 40	Производная и её геометрический смысл	16
5	Объемы тел	20
6	Применение производной к исследованию функций	12
7	Векторы в пространстве.	11
8	Первообразная и интеграл	11
9	Метод координат в пространстве. Движения.	14
10	Комбинаторика. Элементы теории вероятности	15
11	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии 10-11 класса	32
	Итого	170

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

(базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды учебной деятельности	
	Повторение курса математики 10 класса	14	Выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений. Применять графический метод решения квадратных неравенств и метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств. Повторить методы решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений. Повторить геометрический материал 8-10 класса.	
1	Числа и алгебраические преобразования	1		
2	Степени и корни. Преобразование корней	1		
3	Упрощение выражений	1		
4	Логарифм. Свойства	1		
5-6	Показательные и логарифмические уравнения	2		
7-8	Тригонометрические уравнения	2		
9	Методы решения уравнений и неравенств	1		
10-11	Повторение геометрического материала: планиметрия	2		
12-13	Повторение геометрического материала: Стереометрия.	2		
14	Входной контроль	1		
ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР				
14 часов				
15-16	Повторение.	2		Повторить основной теоретический материал по геометрии 10 класса.
17-18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2	Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя. Иметь представление о цилиндре,	
19-20	Решение задач по теме «Цилиндр»	2		
21-22	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	2		
23-24	Решение задач по теме «Конус»	2		
25-26	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная	2		

	плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.		конусе, шаре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, конусы, шары, выполнять чертежи по условию задачи. Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, конуса, строить осевое сечение цилиндра, конуса. Знать: формулы площади боковой и полной поверхности и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи. Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме.
27	Решение задач по теме «Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы».	1	
28	Контрольная работа №1 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.
Тригонометрические функции 11 часов			
29	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Иметь представление об области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций; Знать: определения и свойства чётной и нечётной функции, периодической функции. Уметь: находить область определения и множество значений; устанавливать чётность или нечётность;
30	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	
31-32	Свойства функции и её график $y = \cos x$	2	
33- 34	Свойства функции и её график $y = \sin x$	2	
35-36	Свойства и графики функций и $y = \operatorname{tg} x$ $y = c \operatorname{tg} x$	2	

37	Обратные тригонометрические функции	1	доказывать, что данное положительное число есть период функции. Знать: графики и свойства тригонометрических функций; свойства. Уметь: выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций.
38	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»	1	
39	Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические функции»	1	
Производная и её геометрический смысл			
16 часов			
40	Предел последовательности	1	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные
41	Предел функции	1	
42	Непрерывность функции	1	
43	Определение производной	1	
44-45	Правила дифференцирования	2	
46-47	Производная степенной функции	2	
48-49	Производные элементарных функций	2	
50-51	Геометрический смысл производной	2	
52-53	Физический смысл производной	2	
54	Урок обобщения и систематизации знаний «Производная и её геометрический смысл»	1	
55	Контрольная работа № 3 по теме: «Производная и её геометрический смысл»	1	

			суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач.
ОБЪЕМЫ ТЕЛ			
20 часов			
56	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы. Знать: формулы объемов цилиндра, конуса, шара. Уметь: выводить формулы и использовать их при решении задач.
57-58	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».	2	
59-60	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	2	
61-62	Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра».	2	
63	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1	
64-65	Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	2	
66-67	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса».	2	
68	Объем шара. Решение задач по теме «Объем шара».	1	
69	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
70-71	Решение задач по теме «Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора».	2	
72-74	Решение задач по теме «Объемы тел».	3	
75	Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел».	1	
Применение производной к исследованию функций			
12 часов			
76-77	Возрастание и убывание функции	2	Находить вторую производную и ускорение

78-79	Экстремумы функции	2	процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.
80-82	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	
83-85	Построение графиков функций	3	
86	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции»	1	
87	Контрольная работа № 5 по теме: «Применение производной к исследованию функции»	1	Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы.
Векторы в пространстве			
11 часов			
88	Понятие вектора в пространстве	1	Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, разности двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений. Знать: как найти произведение вектора на число, Уметь: применять их при выполнении упражнений. Знать: определение компланарных векторов; правило разложения вектора по трем некомпланарным; правило параллелепипеда. Уметь: применять определения и правила для решения задач.
89	Действия с векторами	1	
90	Сложение нескольких векторов	1	
91	Умножение вектора на число	1	
92	Компланарные векторы	1	
93	Правило параллелепипеда	1	
94	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	
95- 98	Решение задач	3	
99	Контрольная работа №6 по теме: «Решение задач на векторы»	1	Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы.
Первообразная и интеграл			
11 часов			

100	Первообразная	1	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx+b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.
101	Правила нахождения первообразных	1	
102	Решение задач на первообразную	1	
103-104	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл	2	
105	Вычисление интегралов	1	
106-107	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
108	Применение интегралов для решения задач	1	
109	Решение физических задач с помощью интегралов	1	
110	Контрольная работа №7 по теме «Интеграл. Площадь криволинейной трапеции»	1	
Метод координат в пространстве. Движения.			
14 часов			
111	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве. Уметь: строить точку по заданным k -там и находить k -ты точки, изображенной в системе k -т. Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом. Иметь представление об угле между векторами. Уметь: находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.
112	Координаты вектора	1	
113	Связь между координатами точки и координатами вектора	1	
114	Простейшие задачи в координатах	1	
115	Угол между векторами	1	
116	Скалярное произведение векторов	1	
117	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
118	Уравнение плоскости	1	
119-121	Решение задач на применение скалярного произведения	3	
122	Контрольная работа №8 по теме: «Скалярное произведение»	1	
123	Движение. Осевая и центральная симметрия.	1	
124	Параллельный перенос	1	

			Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя.	
Комбинаторика и элементы теории вероятности				
15 часов				
125	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел.	
126	Перестановки	1		
127	Размещения без повторений	1		
128	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
129-130	Вероятность события	2		
131-132	Сложение вероятностей	2		
133-134	Вероятность произведения независимых событий	2		
135	Формула Бернулли	1		
136	Вероятность противоположного события	1		
137-138	Условная вероятность	2		
139	Контрольная работа №9 по теме «Решение комбинаторных задач и задач на вычисление вероятности»	1		Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы.
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии				
32 часов				
140	Алгебраические выражения и степени	1	Выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и	
141	Упрощение иррациональных выражений	1		
142	Иррациональные выражения и степени	1		
143	Тригонометрические выражения. Формулы. Упрощение выражений.	1		
144	Тригонометрические уравнения	1		

145	Методы решения тригонометрических уравнений	1	применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений. Применять графический метод решения квадратных неравенств и метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств. Повторить методы решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений.
146	Решение иррациональных уравнений	1	
147	Показательные уравнения	1	
148	Логарифмы. Свойства логарифмов	1	
149	Методы решения логарифмических уравнений	1	
150-152	Методы решения неравенств и систем неравенств	3	Решать задачи по всему курсу геометрии, применять изученные формулы, теоремы, свойства.
153	Производная и её геометрический смысл.	1	
154-156	Повторение. Решение задач по планиметрии. Треугольники.	3	
157-158	Повторение. Решение задач по планиметрии. Четырехугольники.	2	
159-160	Повторение. Решение задач по планиметрии. Вычисление площадей.	2	
161-164	Повторение. Решение задач по стереометрии.	4	Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы.
165-166	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	2	
167	Работа над ошибками.	1	Знать: теоретический материал тем курсов 10-11 классов. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности.
168-170	Повторение.	3	