

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Администрации Северодвинска

МАОУ «ЛГ №27»

УТВЕРЖДЕНО

в составе ООП СОО

приказом директора №140 от
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3311732)

курса по выбору «Практикум по математике»

для обучающихся 10 классов

Братаева
Ирина
Ивановна

Подписано цифровой
подписью: Братаева
Ирина Ивановна
Дата: 2026.09.17
00:50:03 +03'00'

Муниципальный округ Архангельской области «Город Северодвинск» 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, а также в профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющего в определённых умственных навыках. В процессе решения математических практических задач в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Рабочая программа учебного курса по выбору «Практикум по математике» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Программа предназначена для учащихся 10 классов, желающих и стремящихся совершенствовать свое математическое образование. Содержание курса направлено на то, чтобы учащиеся осознали степень своего интереса к предмету и оценили возможность применения математики в практической деятельности за пределами школьного образования.

Программа носит практическую направленность и дает учащимся возможность для систематизации своих знаний и умений, владения материалом на уровне его практического применения. Изучение данного курса позволит перейти от репродуктивного уровня усвоения материала к творческому, научит применять знания при выполнении нестандартных заданий. При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Цель курса: помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету, оценить возможности овладения им, повысить математическую культуру учащегося, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации к дальнейшему математическому образованию, самостоятельному и осознанному определению в выборе профиля обучения на старшей ступени и обучения в высшей школе.

Курс по выбору «Практикум по математике» формирует логическое и абстрактное мышление учащихся. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения курса учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения курсу лежит деятельностный принцип обучения.

В курсе присутствуют основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему.

Таким образом, целью курса является интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для экономической деятельности, необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса к ним, усвоения, углубления и расширения знаний, учащихся по данным учебным дисциплинам; профориентация.

Задачи курса:

- познакомить учащихся с терминологией, встречающейся при изучении курса, помочь понять ее и правильно использовать;
- научить учащихся применять математический аппарат при решении практических задач;
- привить навыки работы в группах, быть их лидером, выступать, вести переговоры, отстаивать свои интересы.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса отводится по 1 часу в неделю в 10 классе гуманитарного и естественно-научного профиля.

Программа курса рассчитана на 1 год (10 класс), т.е. 34 часа. Учебное занятие курса проводится один раз в неделю.

Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, деловые игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу,

соответствующий

возрасту

учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Проценты. (9 часов)

Процентные вычисления в жизненных ситуациях («скидка», «распродажа», «бюджет», «тарифы», «пеня»). Проценты и банковские операции (вычисление процентных ставок в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов, определение суммы вклада, срока вклада.). Задачи на концентрацию. Задачи на процентное содержание (составление сплавов, растворов, смесей двух или нескольких веществ). Задачи на «сухое вещество».

2. Текстовые задачи. (12 часов).

Задачи на движение:

Задачи на движение по замкнутой трассе. Решение задач на движение по прямой (навстречу и вдогонку, с задержкой в пути). Решение задач на среднюю скорость. Решение задач на движение протяжных тел. Решение задач на движение по воде (движение по течению и против течения).

Задачи на совместную работу:

Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами. Решение задач, в которых требуется определить объём выполняемой работы. Решение задач, в которых требуется найти производительность труда. Решение задач, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение работы.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений. Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач

3. Функции и их графики. (12 часов).

Построение графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций содержащих модуль. График функции $y=|x|$, $y=|ax+b|$. Построение графиков функций, связанных с модулем. вида: $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$, $|y| = f(x)$, а также их комбинаций.

Рациональные способы их построения. Исследование свойств функций с «модулем».

Систематизация, расширение и углубление сведений о сложных функциях и их графиках. Исследование сложных функций, их свойства, построение графиков. Понятие монотонной функции и свойства монотонности. Термины «непрерывная функция», «точка разрыва». Примеры разрывных функций $y = [x]$ и $y = \{x\}$. Графики функций вида $y = [f(x)]$ и $y = \{f(x)\}$. Графики кусочно-линейной и дробно-рациональной функций.

Преобразования графиков сложных функций. Преобразование графиков сложных функций вида $y = f(x - m)$ и $y = f(x) + n$; $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = -f(-x)$; $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$. Практическая работа «Построение цепочки преобразований заданной сложной функции».

Графический способ решения уравнений с двумя неизвестными и систем уравнений с двумя неизвестными. Графический способ решения неравенств. Рассматриваются задачи, в которых надо применить полученные знания в нестандартной ситуации.

4. Методы решения геометрических задач (14 ч)

Три основных метода решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный. Анализ и синтез. Метод восходящего анализа.

Дополнительные методы и приемы решения задач. Анализ условия задачи, анализ решения задачи – этапы решения задачи.

Решение задач по теме «Треугольники» с помощью метода опорного элемента, метода площадей, метода дополнительного построения (проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке, удвоение медианы треугольника, проведение вспомогательной окружности, проведение радиусов в точки касания окружности и прямой или двух окружностей, использование свойства медиан, биссектрис и высот треугольника, метода подобия, применения тригонометрии (теоремы синусов и теоремы косинусов)).

Решение задач по теме «Четырехугольники» с использованием метода подобия, метода опорного элемента, метода площадей, свойств трапеции определенного вида, метода дополнительного построения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса «Решение экономических задач» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса характеризуются:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
- привитие у учащихся интереса к математике: ученик должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы курса «Практикум по математике» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах;

2) Универсальные *коммуникативные* действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса по выбору «Практикум по математике» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- знать широту применения процентных вычислений в жизни; решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью (особенно в некоторых специальных случаях: 50%- $\frac{1}{2}$; 20%- $\frac{1}{5}$; 25%- $\frac{1}{4}$ и т.д.);
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- понимать содержательный смысл термина «процент» как специального способа выражения доли величины;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, компьютер, использовать приемы, рационализирующие вычисления.
- применять геометрические понятия в быту;
- выполнять различные измерительные работы;
- выполнять построения;
- выполнять своими руками простейшие приборы для решения поставленной геометрической задачи;
- работать с таблицами и справочными материалами;
- решать задачи, связанные с движением, с процентным содержанием, с производительностью, «экономические» задачи и т.д.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Проценты	5		1	
2	Текстовые задачи	10		2	
3	Функции и их графики	9		2	
4	Методы решения геометрических задач	10		2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
	Проценты	5					
1.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях («скидка», «распродажа», «бюджет», «тарифы», «пеня»).	1					
2.	Проценты и банковские операции (вычисление процентных ставок в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов, определение суммы вклада, срока вклада.).	1		1			
3.	Задачи на концентрацию.	1					
4.	Задачи на процентное содержание (составление сплавов, растворов, смесей двух или нескольких веществ).	1	зачёт				
5.	Задачи на «сухое вещество».	1					
	Текстовые задачи	10					
6.	Задачи на движение по замкнутой трассе.	1					
7.	Решение задач на движение по прямой (навстречу и вдогонку, с задержкой в пути).	1		1			
8.	Решение задач на среднюю скорость.	1					
9.	Решение задач на движение протяжных тел.	1					
10.	Решение задач на движение по воде (движение по течению и против течения).	1					

11.	Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.	1					
12.	Решение задач, в которых требуется определить объём выполняемой работы.	1		1			
13.	Решение задач, в которых требуется найти производительность труда.	1					
14.	Решение задач, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение работы.	1					
15.	Решение задач	1	зачёт				
	Функции и их графики	9					
16.	Свойства графиков, чтение графиков.	1					
17.	Приемы построения и преобразования графиков функций с модулем, их комбинаций.	1					
18.	Графическое решение уравнений и их систем.	1					
19.	Графическое решение неравенств и их систем.	1					
20.	Построение графиков «кусочных» функций.	1		1			
21.	Исследование сложных функций, их свойства, построение графиков	1					
22.	Построение графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций содержащих модуль.	1					
23.	Решение уравнений и неравенств с помощью графиков	1		1			
24.	Решение уравнений и неравенств с помощью графиков	1	зачёт				

	Методы решения геометрических задач	10					
25.	Методы решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный. Анализ и синтез. Метод восходящего анализа. Этапы решения задачи	1					
26.	Решение задач по теме «Треугольники» Метод опорного элемента	1					
27.	Решение задач по теме «Треугольники» Метод площадей	1		1			
28.	Решение задач по теме «Треугольники» Метод дополнительного построения	1					
29.	Решение задач по теме «Треугольники» Метод дополнительного построения	1					
30.	Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод подобия	1					
31.	Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод опорного элемента	1					
32.	Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод площадей	1		1			
33.	Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод дополнительного построения	1					
34.	Решение задач	1	Зачёт				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	7			

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Дорофеев Г.В., Е.А. Седова Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. – СПб: “Специальная Литература”, 1997 г.
2. Петрова И.Н. Проценты на все случаи жизни. Учебное пособие для учащихся, абитуриентов и учителей.- Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1996 г.
3. А.В. Шевкин. Текстовые задачи в школьном курсе математики. Москва. Педагогический университет «Первое сентября», 2010 г.
4. Т.Шекунова. Задачи на движение. «Математика» (приложение к газете «Первое сентября»). №15, 2000
5. С.Дворянинов. Об одном забытом способе решения задач на совместную работу. Самара, 2008 г.
6. А. Л. Семенова, И. В. Яценко "ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В" – Экзамен, 2014

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Шахмейстер А.Х. Построение графиков функций элементарными методами. – СПб: ЧеРо-на-Неве, 2009