**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Архангельской области‌‌**

**‌****Управление образования Администрации Северодвинска‌**​

**МАОУ "ЛГ №27"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДЕНО  в составе ООП СОО  приказом директора № 135 от «18» 08 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3311732)

**курса по выбору «Практикум по математике»**

для обучающихся 10 классов

​**Городской округ Архангельской области «Северодвинск»‌** **2023‌**​

**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 у=|х|, у=| ах+в |. Построение графиков функций, связанных с модулем. вида: у = f(|х|), 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 у = [х] и у ={х}. Графики функций вида у = [f(х)] и у ={f(х)}. Графики кусочно-линейной и дробно-рациональной функций.

Преобразования графиков сложных функций. Преобразование графиков сложных функций вида у = f (х - m) и у = f (х) + n; у = - f (х), у = f (- х), у = - f (- х); у = |f (х)|, у = f (|х|). 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 мнений, «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%- ½; 20%-1/5; 25%- ¼ 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** | |  | |  | |  | |  |
|  | Процентные вычисления в жизненных ситуациях («скидка», «распродажа», «бюджет», «тарифы», «пеня»). | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Проценты и банковские операции (вычисление процентных ставок в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов, определение суммы вклада, срока вклада.). | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Задачи на концентрацию. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Задачи на процентное содержание (составление сплавов, растворов, смесей двух или нескольких веществ). | 1 | | зачёт | |  | |  | |  |
|  | Задачи на «сухое вещество». | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | **Текстовые задачи** | **10** | |  | |  | |  | |  |
|  | Задачи на движение по замкнутой трассе. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач на движение по прямой (навстречу и вдогонку, с задержкой в пути). | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Решение задач на среднюю скорость. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач на движение протяжных тел. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач на движение по воде (движение по течению и против течения). | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач, в которых требуется определить объём выполняемой работы. | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Решение задач, в которых требуется найти производительность труда. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение работы. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач | 1 | | зачёт | |  | |  | |  |
|  | **Функции и их графики** | **9** | |  | |  | |  | |  |
|  | Свойства графиков, чтение графиков. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Приемы построения и преобразования графиков функций с модулем, их комбинаций. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Графическое решение уравнений и их систем. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Графическое решение неравенств и их систем. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Построение графиков «кусочных» функций. | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Исследование сложных функций, их свойства, построение графиков | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Построение графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций содержащих модуль. | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение уравнений и неравенств с помощью графиков | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Решение уравнений и неравенств с помощью графиков | 1 | | зачёт | |  | |  | |  |
|  | **Методы решения геометрических задач** | **10** | |  | |  | |  | |  |
|  | Методы решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный. Анализ и синтез. Метод восходящего анализа. Этапы решения задачи | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Треугольники» Метод опорного элемента | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Треугольники» Метод площадей | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Треугольники» Метод дополнительного построения | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Треугольники» Метод дополнительного построения | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод подобия | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод опорного элемента | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод площадей | 1 | |  | | 1 | |  | |  |
|  | Решение задач по теме «Четырехугольники» Метод дополнительного построения | 1 | |  | |  | |  | |  |
|  | Решение задач | 1 | | Зачёт | |  | |  | |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 34 | | 4 | | 7 | |  | |

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

Дорофеев Г.В. , Е.А. Седова Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. – СПб: “Специальная Литература”, 1997 г.

Петрова И.Н. Проценты на все случаи жизни. Учебное пособие для учащихся, абитуриентов и учителей.- Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1996 г.

А.В. Шевкин. Текстовые задачи в школьном курсе математики. Москва. Педагогический университет «Первое сентября», 2010 г.

Т.Шекунова. Задачи на движение. «Математика» (приложение к газете «Первое сентября»). №15,2000

С.Дворянинов. Об одном забытом способе решения задач на совместную работу. Самара, 2008 г.

А. Л. Семенова, И. В. Ященко "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, 2004